Contrôle de gestion et gestion budgétaire

Charles Horngren, Alnoor Bhimani, Srikant Datar, George Foster

4e édition

Traduction et Adaptation française par Georges Langlois

CORRIGÉS

PEARSON Education

Contrôle de gestion et gestion budgétaire

4e édition

Corrigés des exercices

Charles Horngren, Stanford University
Alnoor Bhimani, London School of Economics
Srikant Datar, Harvard University
George Foster, Stanford University
Kamran Malik

Traduction et adaptation française :

Georges Langlois, professeur honoraire
de l'École normale supérieure de Cachan



Le présent ouvrage est la traduction du supplément INSTRUCTOR'S MANUAL TO MANAGEMENT AND COST ACCOUNTING, 4e éd., de HORNGREN, CHARLES T.; BHIMANI, ALNOOR; DATAR, SRIKANT M.; FOSTER, GEORGE et KAMRAN, MALIK publié par Pearson Education Ltd. /Financial Times Prentice Hall, **Copyright © 2008 Pearson Education Ltd.**

Structuration des documents et mise en pages : edito.biz

ISBN : 978-2-7440-7954-2

Sommaire

Solutions du chapitre 1

Introduction au contrôle de gestion

Questions

1.1.

Un système de contrôle de gestion est un ensemble de moyens de collecte et d'exploitation de l'information. Il est destiné à assister et à coordonner la planification et la maîtrise dans toute l'organisation et à guider l'activité des personnels.

1.2.

Pour être efficace, le contrôle de gestion doit être :

a. étroitement aligné sur la stratégie et sur les objectifs de l'organisation,
b. adapté à la structure et à la chaîne hiérarchique de l'organisation, et
c. apte à inciter les responsables et les salariés à faire de leur mieux pour atteindre les objectifs définis par la direction générale.

1.3.

La motivation réunit la convergence des objectifs et l'effort. La motivation est la volonté d'atteindre un objectif défini par la direction générale (le côté convergence des objectifs) associée à la poursuite active de cet objectif (le côté effort).

1.4.

Le chapitre 1 cite cinq avantages de la centralisation :

1. meilleure sensibilité aux besoins locaux ;
2. rapidité de la prise de décision ;
3. augmentation de la motivation ;
4. meilleure formation et sélection des responsables ;
5. recentrage des responsables.

Il en cite quatre inconvénients :

1. incompatibilité des décisions qui risquent de ne pas être optimales ;
2. double emploi des activités ;
3. focalisation des responsables sur la division plutôt que sur l'ensemble de l'organisation ;
4. augmentation du coût de la collecte de l'information.

1.5.

Non. Les organisations comparent normalement les avantages et les inconvénients de la centralisation séparément pour chacune des fonctions de l'entreprise. Souvent, des entreprises décentralisent leurs divisions opérationnelles tout en centralisant leur stratégie fiscale.

1.6.

Non. Un prix de cessions internes est un prix facturé par une division d'une organisation pour un bien ou un service fourni à une autre division de la même organisation. Les deux divisions en cause peuvent être des centres de coûts, des centres de profit ou des centres d'investissement. Par exemple, des prix de cessions internes servent à répartir les charges des centres de services entre les centres de production, que ces derniers soient des centres de coûts ou d'investissement.

1.7.

La cession interne des biens ou services au prix du marché optimise les décisions si :

a. le marché des biens intermédiaires est en concurrence parfaite,
b. l'interdépendance des divisions est faible, et
c. le recours au marché plutôt qu'aux cessions internes ne génère aucun inconvénient ni avantage pour l'organisation dans son ensemble.

1.8.

La méthode du double prix de cession est peu répandue pour les raisons suivantes :

1. Le responsable de la division dont le prix de cession est fondé sur les coûts n'est pas motivé pour maîtriser ses coûts.
2. Cette méthode n'envoie pas des signaux évidents aux responsables des divisions sur le degré de décentralisation souhaité par la direction générale.
3. Cette méthode risque de priver les responsables des signaux du marché.

1.9.

Oui. La règle générale de fixation des prix de cessions internes spécifie que le prix de cession minimal est égal au coût unitaire des biens cédés supporté jusqu'au point de cession, augmenté du coût unitaire d'opportunité de la division cédante. Quand cette dernière dispose d'une capacité inemployée, son coût d'opportunité est égal à zéro ; dans le cas contraire, son coût d'opportunité est positif. Le prix de cession minimal dépend donc de l'existence de capacités inemployées.

1.10.

Les différentes méthodes de fixation des prix de cessions internes peuvent entraîner des différences importantes entre les résultats comptables de divisions soumises à des législations fiscales différentes. Si ces législations n'ont pas les mêmes taux d'imposition des bénéfices ni les mêmes conditions d'exonération, le résultat net du groupe dépend du choix des prix de cessions internes.

Exercices

1.11. Objectifs des sociétés d'expertise comptable

Si une société d'expertise comptable insiste pour que chacun ait un fort pourcentage de temps facturable, les personnels chercheront à maximiser la part de leur temps facturé aux clients et à minimiser le temps passé aux tâches non facturables. De nombreuses sociétés d'expertise comptable reconnaissent aujourd'hui que leurs objectifs (croissance, rentabilité, défi intellectuel, etc.) ne peuvent pas être atteints si tous les efforts des collaborateurs sont orientés vers la maximisation de leur temps de travail quotidien facturé aux clients. Les actions non facturables qui sont essentielles à la poursuite des objectifs comprennent :

1. le démarchage de nouveaux clients ;
2. la formation des collaborateurs débutants par les collaborateurs confirmés ;
3. la formation continue ;
4. les relations publiques destinées à promouvoir la notoriété, la réputation de professionnalisme du cabinet.

1.12. Décentralisation, convergence des objectifs, centres de responsabilité

1. La gestion de l'environnement paraît décentralisée parce que les responsables du service jouissent d'une grande liberté de décision. Ils peuvent choisir les projets sur lesquels ils travaillent.

2. Le service de gestion de l'environnement est un centre de coûts. Il lui est prescrit de facturer aux divisions opérationnelles au coût des services qu'il leur fournit. Il ne peut donc pas enregistrer de bénéfice.

3. La façon dont la gestion de l'environnement est structurée dans la société Chimie-Montaigne présente les avantages suivants :

   a. Les responsables opérationnels sont incités à peser soigneusement le pour et le contre avant de recourir aux prestations du service de gestion de l'environnement.

   b. Les responsables opérationnels sont incités à suivre le travail et les progrès de l'équipe de gestion de l'environnement.

c. Le service de gestion de l'environnement est incité à respecter le contrat, à faire de son mieux en ce qui concerne les coûts, les délais et la qualité et à donner satisfaction aux divisions opérationnelles afin de continuer à faire des affaires avec elles.

Les inconvénients de la façon dont le service de gestion de l'environnement est structuré sont les suivants :

a. La conclusion d'un contrat doit être précédée de négociations complètes concernant les coûts, les délais et les spécifications techniques.
b. Le service de gestion de l'environnement a perpétuellement besoin d'obtenir des contrats auprès des divisions opérationnelles et cela risque d'affecter le moral des responsables.
c. On ne peut pas entreprendre des projets environnementaux ne produisant leurs effets qu'à longue échéance, car les responsables des divisions opérationnelles sont réticents à se lancer dans des entreprises coûteuses et incertaines, dont on ne recueillera les avantages que bien après qu'ils auront quitté la division.

Dans la mesure où le service de gestion de l'environnement se concentre sur des réalisations immédiates à la demande des divisions opérationnelles, la structure actuelle assure la convergence des objectifs et la motivation. La convergence des objectifs est atteinte parce qu'on pousse les divisions opérationnelles et le service de gestion de l'environnement à collaborer à la poursuite des objectifs de réduction de la pollution et d'amélioration de l'environnement, décidés par la direction générale. Les divisions opérationnelles seront incitées à utiliser les prestations du service de gestion de l'environnement. Le service sera incité à fournir des services de qualité à coût modéré pour pérenniser la demande. Le seul problème à résoudre pour la direction générale est celui des projets à longue échéance qui sont découragés par cette structure. La direction générale peut créer une commission pour étudier et proposer l'adoption de tels projets et leur dotation en crédits du siège social.

1.13. Conflit à propos d'un prix de cession interne

1. L'entreprise tout entière n'a pas intérêt à ce que la division C s'approvisionne à l'extérieur :

Coût d'achat à l'extérieur (135 € × 1 000)	135 000 €
moins Économie des coûts variables de la division A (120 € × 1 000)	120 000 €
Coût net pour l'entreprise	15 000 €

2. L'entreprise a intérêt à ce que la division C s'approvisionne à l'extérieur :

Coût d'achat à l'extérieur (135 € × 1 000)		135 000 €
moins Économie des coûts variables (120 € × 1 000)..................		120 000 €
Économies sur l'affectation des matériels de A		
à d'autres activités	18 000 €	138 000 €
Bénéfice net pour l'entreprise..		3 000 €

3. **L'entreprise a intérêt à ce que la division C s'approvisionne à l'extérieur :**

Coût d'achat à l'extérieur (115 € × 1 000)	115 000 €
moins Économie des coûts variables de la division A (120 € × 1 000)	120 000 €
Bénéfice net pour l'entreprise	5 000 €

La convergence des objectifs serait assurée si le prix de cession était aligné sur les coûts significatifs de la division A.

1.14. Problème de prix de cession interne (suite de l'exercice précédent)

L'entreprise tout entière aura, dans ce cas, avantage à ce que C achète les 1 000 composants à l'extérieur. Le coût de l'achat à l'extérieur (15 000 €) est plus que compensé par la marge obtenue (30 000 €) en vendant 1 000 unités à des clients extérieurs.

Coût d'achat à l'extérieur (135 € × 1 000)		135 000 €
moins Économie des coûts variables de la division A (120 € × 1 000)		120 000 €
Coût net pour l'entreprise de l'achat à l'extérieur		15 000 €
Ventes de A à l'extérieur (155 € × 1 000)		155 000 €
moins Coûts variables de production (120 € × 1 000)	120 000 €	
Coûts variables de distribution (5 € × 1 000)	5 000 €	125 000 €
Marge pour l'entreprise de la vente à l'extérieur		30 000 €

1.15. Déontologie, prix de cession interne

1. **Prix de cession interne des X23 et des Y99**

	X23	Y99
Coût unitaire variable	11,00	8,00
Coûts fixes imputés	14,00	7,00
Coût unitaire complet	25,00	15,00
10 % du coût unitaire complet	2,50	1,50
Prix de cession interne	27,50	16,50

2. Pour que les X23 aient un prix de cession de 23,65 €, leur coût complet devrait être égal à 23,65 € / 110 % = 21,50 €.

3. Il est contraire à la morale professionnelle de répartir les charges indirectes sans respecter les règles fixées dans l'entreprise. L'évaluation de la situation doit s'appuyer sur la consultation des normes éthiques professionnelles, si elles existent. On se référera notamment aux obligations de compétence, d'intégrité et d'objectivité.

   Compétence. Les rapports doivent être clairement rédigés sur la base d'une information pertinente et fiable. Le comptable violerait son obligation de compétence s'il préparait ses rapports en utilisant une répartition incorrecte des charges fixes. Guillaume a donc

tort de demander à François de modifier les chiffres des coûts des composants. François aurait tort également de se plier à cette demande.

Intégrité. Le comptable doit éviter tout conflit d'intérêts réel ou apparent et il doit conseiller impartialement les parties dans la perspective d'un conflit éventuel. En diminuant le coût des X23 au détriment du coût des Y99, Guillaume et François favoriseraient la division de Valenciennes (qui consomme les X23) par rapport à la division de Poissy (qui consomme les Y99). Ce serait contraire à leur obligation d'intégrité. Le comptable doit communiquer à la direction aussi bien les informations défavorables que favorables.

Objectivité. L'information doit être communiquée fidèlement et objectivement. Tout renseignement significatif doit être révélé. Pour un comptable, imputer moins de charges à un produit en contradiction aux règles en vigueur dans l'entreprise, violerait incontestablement ces principes.

François doit dire à Guillaume que les charges indirectes imputées aux X23 sont celles qui conviennent, compte tenu de l'ancienneté des relations entre Valenciennes et Mulhouse et des règles imposées dans l'entreprise. Si Guillaume insistait, François devrait exposer le problème aux supérieurs de Guillaume. Si, malgré tout, les pressions continuaient pour qu'il répartisse les coûts de manière inéquitable, François devrait démissionner de l'entreprise plutôt que de commettre une infraction à la morale professionnelle.

1.16. Méthodes de fixation des prix de cessions internes. Convergence des objectifs

1. *Option 1* : vendre le bois brut au prix de 200 € les 100 m²

Chiffre d'affaires	200 €
Coût variable	100 €
Marge sur coût variable	100 €

Option 2 : vendre le bois de construction au prix de 275 € les 100 m²

Chiffre d'affaires		275 €
Coût variable		
Bois brut	100 €	
Bois de construction	125 €	225 €
Marge sur coût variable		50 €

La société Leterne maximisera sa marge en vendant le bois à l'état brut.

2. Prix de cession interne à 110 % du coût variable : 100 € × 110 % = 110 € par 100 m²

	Vendu à l'état brut	Vendu comme bois de construction
Division bois brut		
Prix de cession du bois brut	200 €	110 €
Coût variable	100 €	100 €
Résultat d'exploitation	100 €	10 €
Division bois de construction		
Chiffre d'affaires	0 €	275 €
Prix de cession du bois brut	0 €	110 €
Coûts variables de la division	0 €	125 €
Résultat d'exploitation	0 €	40 €

La division bois brut maximise son résultat en vendant le bois à l'état brut, ce qui est conforme à l'intérêt de la société. La division bois de construction maximise son résultat en vendant le bois de construction, ce qui est contraire à l'intérêt de la société.

3. Prix de cession interne au prix du marché : 200 € par 100 m²

	Vendu à l'état brut	Vendu comme bois de construction
Division bois brut		
Prix de cession du bois brut	200 €	200 €
Coût variable	100 €	100 €
Résultat d'exploitation	100 €	100 €
Division bois de construction		
Chiffre d'affaires	0 €	275 €
Prix de cession du bois brut	0 €	200 €
Coûts variables de la division	0 €	125 €
Résultat d'exploitation	0 €	(50) €

La division bois brut maximise son résultat en vendant le bois à l'état brut, ce qui est conforme à l'intérêt de la société. La division bois de construction maximise son résultat en ne transformant pas le bois brut, ce qui est aussi conforme à l'intérêt de la société.

1.17. Conséquences des différentes méthodes de fixation des prix de cessions internes sur les résultats des divisions

1. Comptes de résultat

	Cessions internes au prix du marché (méthode *a*)	Cessions internes à 110 % du coût complet (méthode *b*)
Division Mines		
Chiffre d'affaires (90 € ; 66 €[(a)] × 400 000)	36 000 000	26 400 000
moins		
Coût variable (52 €[(b)] × 400 000)	20 800 000	20 800 000
Coût fixe (8 €[(c)] × 400 000)	3 200 000	3 200 000
Résultat d'exploitation	12 000 000	2 400 000
Division Métaux		
Chiffre d'affaires (150 € × 400 000)	60 000 000	60 000 000
moins		
Prix de cession interne (90 € ; 66 € × 400 000)	36 000 000	26 400 000
Coût variable (36 €[(d)] × 400 000)	14 400 000	14 400 000
Coût fixe (15 €[(e)] × 400 000)	6 000 000	6 000 000
Résultat d'exploitation	3 600 000	13 200 000

(a) 60 € × 110 % = 66 €.

(b) Coût variable unitaire de la division Mines = Matières directes + MOD + 75 % des charges indirectes = 12 € + 16 € + 32 € × 75 % = 52 €.

(c) Coût fixe unitaire de la division Mines = 25 % des charges indirectes = 32 € × 25 % = 8 €.

(d) Coût variable unitaire de la division Métaux = Matières directes + MOD + 40 % des charges indirectes = 6 € + 20 € + 32 € × 40 % = 36 €.

(e) Coût fixe unitaire de la division Métaux = 60 % des charges indirectes = 25 € × 60 % = 15 €.

2. Intéressement des directeurs de divisions à raison de 1 % de leur bénéfice d'exploitation

	Cessions internes au prix du marché (méthode *a*)	Cessions internes à 110 % du coût complet (méthode *b*)
Intéressement du directeur de la division Mines (1 % × 12 000 000 ; 2 400 000)	120 000	24 000
Intéressement du directeur de la division Métaux (1 % × 3 600 000 ; 13 200 000)	36 000	132 000

Le directeur de la division Mines préfère la méthode *a* (cession aux prix du marché) tandis que son collègue de la division Métaux préfère la méthode *b* (cession à 110 % du coût complet).

3. José Catalan, le directeur de la division Mines, argue de l'existence d'un marché concurrentiel pour valoriser les cessions internes aux prix du marché. Dans ce cas, cette méthode assure la convergence des objectifs ; l'intérêt des directeurs de divisions coïncide avec celui de la société.

Il ajoute que, si les prix de cession étaient basés sur les coûts, il ne s'inquiéterait pas de la maîtrise des coûts puisqu'ils seraient récupérés, et au-delà, quoi qu'il arrive.

1.18. Convergence des intérêts. Prix de cessions internes négociés (suite de l'exercice précédent)

1. Du point de vue de la SMR, la division Mines devrait céder la totalité des 400 000 unités de toldine à la division Métaux. Comme le marché est concurrentiel, chacune des divisions peut acheter et vendre autant qu'elle le souhaite sur le marché. Les cessions internes éviteront les coûts variables de transaction à l'achat (3 €) et à la vente (5 €).

2. En cas de cessions internes, la division Mines souhaiterait obtenir au moins le même bénéfice qu'en vendant à l'extérieur. Dans ce cas de figure, elle obtiendrait 90 € (prix de vente) – 5 € (coût variable de distribution) = 85 €. Le prix de cession interne devrait donc être au moins 85 €.

Si la division Métaux achetait la toldine sur le marché, elle paierait 90 € (prix d'achat) + 3 € (frais d'achat) = 93 €. Elle souhaiterait se fournir auprès de la division Mines si son prix de cession était inférieur à 93 €.

Les prix de cessions internes étant compris entre 85 € et 93 €, les deux divisions auront intérêt, chacune de son côté, à transférer la toldine de la division Mines à la division Métaux.

3. Oui. On aurait les avantages suivants si l'on permettait aux deux divisions d'acheter et de vendre sur le marché et de négocier les prix de cession entre elles :

- On inciterait la direction de la division Mines à faire attention à la maîtrise des coûts.
- On aurait un aperçu plus réaliste des performances de chaque division tout en poussant à agir dans l'intérêt de la société tout entière.
- On économiserait des coûts de transaction.
- On fournirait éventuellement la toldine à la division Métaux à un prix inférieur au prix payé par les concurrents pour ce produit. Naturellement, le niveau du prix de cession, à l'intérieur de l'intervalle de 85 € à 93 €, dépendra finalement de l'aptitude à négocier de chacune des divisions.

1.19. Prix de cessions internes pertinents

Cet exercice explore la « procédure générale » de fixation du prix de cession interne présentée dans le chapitre.

1. Non. La division A ne devrait pas faire de cession à la division B si elle travaille à pleine capacité.

Une approche marginaliste fait apparaître une marge positive de 30 € pour l'entreprise.

Prix de vente du produit fini (bicyclettes)		300 €
Coût marginal de la division A	120 €	
Coût marginal de la division B	150 €	270 €
Marge sur coût variable		30 €

Cependant, si la division A travaille à pleine capacité, toute cession interne aura pour effet de retirer le produit du marché. Or, les ventes des cadres sur le marché font bénéficier l'entreprise d'une marge supérieure.

Prix de vente du produit intermédiaire (cadres)	200 €
Coût marginal de la division A	120 €
Marge sur coût variable	80 €

La procédure générale de fixation des prix de cessions internes, décrite dans le chapitre, est la suivante :

$$\text{Prix de cession interne minimal} = \text{Coût } \textit{différentiel} \text{ par baril jusqu'au point de cession} + \text{Coût } \textit{d'opportunité} \text{ unitaire de la division fournisseur}$$

$$= 120\ € + 80\ € = 200\ € \text{ qui est le prix du marché.}$$

Le prix de marché est le prix de cession qui induit la décision pertinente, à savoir ne pas céder à la division B sauf s'il y a des raisons particulières de continuer à commercialiser les bicyclettes. La division B doit donc soit abandonner la production des bicyclettes, soit réduire de 150 € à moins de 100 € le coût marginal du montage des accessoires.

2. (1) Si A dispose d'une capacité excédentaire, (2) s'il y a une demande du produit intermédiaire pour 800 unités à 200 € et (3) si le prix de 200 € reste inchangé, alors le coût unitaire d'opportunité de la division fournisseur est égal à zéro. La procédure générale indique un prix de cession interne minimal égal à 120 € + 0 € = 120 €, qui correspond au coût marginal des premiers 200 cadres. B devrait acheter 200 cadres à A au prix de cession de 120 € car B obtient ainsi une marge unitaire égale à 300 € – (120 € + 150 €) = 30 €. En fait, B accepterait d'acheter à A à n'importe quel prix inférieur à 150 €, puisqu'un tel prix lui laisserait une marge positive.

Remarquer cependant que si B désirait plus de 200 cadres, le prix de cession interne minimal serait 200 €, comme on l'a calculé dans la question 1, parce que A supporterait un coût d'opportunité sous la forme d'une perte de marge de 200 € (prix de marché) – 120 € (coût marginal) = 80 € pour chaque unité cédée à B au-delà de 200 cadres.

Le tableau suivant fait la synthèse des prix de cession de A à B.

Quantité	Prix de cession
0 à 200	120 € à 15 €
200 à 1 000	200 €

Pour une exploration du cas où le marché est imparfait, voir l'exercice suivant.

3. La division B aurait une marge égale à zéro, mais, au niveau de l'entreprise, la marge unitaire serait de 30 € sur les 200 cadres qui lui seraient cédés. Pour tout prix de cession compris entre 120 € et 150 €, la cession interne serait avantageuse pour l'entreprise. Un problème psychologique apparaît à propos du partage de cette marge de 30 € entre les divisions A et B. Tant que le prix de cession n'est pas inférieur à 150 €, B n'est pas encouragée à acheter.

Remarque : Le prix de cession interne, que l'analyse économique indique comme étant optimal, peut être en fait totalement inacceptable du point de vue (1) de la préservation de l'autonomie des responsables et (2) de l'évaluation de la performance des unités économiques que sont les divisions. Par exemple, considérons le plus simple des cas étudiés ci-dessus, celui où il reste une capacité inemployée et où le prix de 200 € est maintenu. Nous avons montré que la cession de A à B au coût variable de 120 € serait avantageuse pour B et pour l'entreprise. Cependant, le directeur de A perdrait en autonomie. La division A ne gagnerait rien, bien qu'elle contribue au bénéfice réalisé par l'entreprise sur le produit fini.

Si le directeur de A revendique une part de la marge totale de 30 € réalisée par l'entreprise, la question est : comment fixer la part convenable ? Cette question est difficile en pratique. Le prix peut être négocié à un niveau compris entre 120 € et 150 € qui réaliserait un partage considéré comme « équitable ». Un système de double prix de cession pourrait aussi être proposé, où la division fournisseur serait créditée du prix du marché et où la division acheteuse ne serait débitée que du coût marginal. De toute façon, quand il y a une forte interdépendance entre les divisions, comme c'est ici le cas, une cer-

taine dose de subventions peut être nécessaire pour résoudre les trois problèmes de convergence des objectifs, d'effort des responsables et d'autonomie des divisions. Naturellement, quand il faut des subventions significatives, on peut se demander si le niveau de décentralisation reste optimal.

1.20. Problèmes de prix de cession interne

	X	Y
Ventes externes	800 × 10 000 = 8 000 000	1 200 × 12 000 = 14 400 000
Cessions internes	600 × 0,6 × 1,7 × 12 000 = 7 344 000	
Total des produits	15 344 000	14 400 000
Composants		7 344 000
Autres coûts variables de production	600 × 0,6 × 22 000 = 7 920 000	400 × 12 000 = 4 800 000
Coûts fixes de production	600 × 0,4 × 22 000 = 5 280 000	
Coûts fixes hors production	1 500 000	1 300 000
Total des charges	14 700 000	13 444 000
Résultat avant impôts	644 000	956 000
Impôts sur les bénéfices	644 000 × 25 % = 161 000	956 000 × 30 % = 286 800
Résultat net	483 000	669 200

1.21. Prix de cessions internes sur des marchés imparfaits
(suite de l'exercice 1.19)

1. Marge potentielle des ventes à l'extérieur :

(195 € – 120 €) × 1 000 .... 75 000 €

Marge en maintenant le prix de cession à 200 € (80 € × 800) ...... 64 000 €

Marge abandonnée en cédant 200 cadres en interne...................... 11 000 €

Coût d'opportunité unitaire pour la division fournisseur en cédant en interne :

11 000 € / 200 = 55 €

D'où, prix de cession interne = 120 € + 55 € = 175 €.

Le prix de 175 € conduit à une décision optimale. La division B n'achètera pas à la division A, car son coût total de 175 € + 150 € serait supérieur à son prix de vente éventuel de 300 €. La division A vendra alors 1 000 cadres à l'extérieur au prix de 195 €. La division A et l'entreprise réaliseront une marge de 75 000 €. En revanche, si 800 cadres étaient vendus au prix de 200 € et si 200 cadres étaient cédés à la division B, l'entreprise obtiendrait une marge totale de 64 000 € + 30 € × 200 bicyclettes = 70 000 €.

On peut comparer le calcul des prix de cession optimaux dans l'exercice précédent et dans celui-ci :

$$\text{Prix de cession interne minimal} = \text{Coût } \textit{différentiel} \text{ par baril jusqu'au point de cession} + \text{Coût } \textit{d'opportunité} \text{ unitaire de la division fournisseur}$$

Marché de concurrence parfaite

Prix de cession interne minimal = 120 € + (Prix de vente – Coût unitaire)
= 120 € + (200 € – 120 €) = 200 €

Marché de concurrence imparfaite

$$\text{Prix de cession interne minimal} = 120\text{ €} + \frac{\text{CA marginal -Coût marginal}}{\text{Quantité cédée}}$$

Le chiffre d'affaires marginal réalisé par la division A en vendant 200 cadres à l'extérieur plutôt que de les céder à la division B est égal à 195 € × 1 000 – 200 € × 800 = 35 000 €. Le coût marginal supporté par la division A pour produire les 200 cadres est égal à 120 € × 200 = 24 000 €. Donc :

$$\text{Prix de cession interne minimal} = 120\text{ €} + \frac{35\,000 - 24\,000}{200} = 175\text{ €}$$

Le prix de vente (195 €) et le chiffre d'affaires marginal unitaire (175 €) ne sont donc pas égaux entre eux.

On pourrait croire à tort que le « nouveau » prix de marché de 195 € convient comme prix de cession interne. On se référerait à la procédure générale qui dit que le prix de cession devrait être 120 € + (195 € – 120 €) = 195 €. Mais cette conclusion suppose un marché de concurrence parfaite. Or, ici, le marché des cadres est imparfait. Si le volume des ventes d'une division est assez important pour peser sur le prix du marché, le chiffre d'affaires marginal sera inférieur au prix du marché.

Il est vrai, dans ce cas, qu'aussi bien 195 € que 175 € feront prendre à la division B la décision pertinente. Mais imaginons que le coût variable de B soit 120 € au lieu de 150 €. B achèterait à un prix de cession de 175 € mais non à un prix de 195 € car ce dernier prix rendrait négative la marge de B comme le montre ce calcul : 300 € – (195 € + 120 €) = –15 €. Remarquer que si le coût variable de B était 120 €, l'entreprise aurait intérêt à la cession interne :

Marge de la division A	
800 × (200 – 120) + 200 × (175 – 120)	75 000 €
Marge de la division B	
200 × [300 – (175 + 120)]	1 000 €
Marge totale	76 000 €

Si le prix de cession interne était 195 €, B refuserait la cession et ne réaliserait aucune marge. Comme nous l'avons déjà vu, la division A et l'entreprise obtiendraient une marge de 75 000 € au lieu de 76 000 €.

2.a. La division A peut vendre 900 cadres à 195 € sur le marché et 100 cadres à la division B ou bien 800 cadres à 200 € sur le marché et 200 cadres à la division B. Remarquer que, dans ces deux options, 100 cadres sont cédés à B sans que A supporte un coût d'opportunité.

D'après la procédure générale, le prix de cession minimal des 100 premiers cadres (de 901 à 1 000) serait égal à PCI1 = 120 € + 0 = 120 €. Si la division B avait besoin de 100 cadres de plus, le coût d'opportunité de A ne serait plus égal à zéro, car la division A ne pourrait alors vendre que 800 cadres sur le marché. Sa marge serait (195 € – 120 €) × 800 = 64 000 € au lieu de (195 € – 120 €) × 900 = 67 500 €. Chaque cadre cédé à B en plus des 100 premiers cadres a un coût d'opportunité de $\frac{67\,500 - 64\,000}{100} = 35$ €.

D'après la procédure générale, le prix de cession interne minimal des 100 cadres suivants (de 801 à 900) est PCI2 = 120 € + 35 € = 155 €.

b. Le directeur de la division B ne voudra pas acheter plus de 100 cadres parce que les cadres à 155 € diminueraient sa marge : 155 € + 150 € > 300 €. Le directeur de la division A pourra donc vendre 900 cadres sur le marché. Il maximisera sa marge en les vendant au prix de 195 €.

Cette solution maximise la marge au niveau de l'entreprise :

(195 € – 120 €) × 900.........................	67 500 €
(300 € – 270 €) × 100.........................	3 000 €
Marge totale.......................................	70 500 €

La comparaison est favorable par rapport à :

(200 € – 120 €) × 800.........................	64 000 €
(300 € – 270 €) × 200.........................	6 000 €
Marge totale.......................................	70 000 €

1.22. Prix de cessions internes. Optimum local et optimum global

1. Si son objectif est de maximiser son profit, la division Q cherchera à maximiser le nombre de Comp1 qu'elle vend au meilleur prix possible tout en donnant satisfaction à son marché externe (5 000 unités) et interne (8 000 unités). Le coût marginal pour produire 13 000 Comp1 est calculé ci-après :

Matières	25 € × 13 000	....	325 000
Main-d'œuvre	15 € × 61 620 (T1)	....	924 300
Charges indirectes	3 € × 61 620	....	184 860
Total du coût marginal		....	1 434 160
Quantité produite		....	13 000
Coût marginal unitaire		....	110 €

Travail 1

$y = ax^b \Rightarrow y = 20 \times 13\,000^{\log 0{,}90 / \log 2} \Rightarrow y = 20 \times 13\,000^{0{,}152} \Rightarrow y = 4{,}74$ heures par unité

Total des heures de main-d'œuvre = 13 000 unités × 4,74 heures = 61 620 heures

2.a. Un système de prix de cession interne est efficace aux conditions suivantes :

Il permet de mesurer la performance des divisions et de leurs responsables. Le sort des responsables de divisions est surtout déterminé par la performance de leur division. Pour pouvoir servir d'indicateur convenable de la performance des responsables, le système de prix de cession doit être *robuste*.

Il favorise la convergence des objectifs. Comme les responsables sont jugés d'après la performance de leur division, ils ont intérêt à trouver le meilleur prix de cession pour leur division. C'est pourquoi, on cherche un système de prix de cession interne qui soit favorable à chaque division comme à l'ensemble de l'entreprise.

Il conserve l'autonomie des divisions. Le droit de fixer leurs prix de cession sans interférence du siège garantit que les responsables ne seront pas ébranlés ni démotivés et qu'ils n'auront pas le sentiment d'être privés de la maîtrise de la performance de leur division. Il ne sert à rien d'accorder l'autonomie aux divisions si elles ne sont pas libres de fixer leurs prix de cession.

Il enregistre les cessions entre divisi7ons. Une application pratique des prix de cession interne est d'aider à enregistrer les transferts de biens et de services entre les divisions.

Il minimise la charge fiscale mondiale. Dans les entreprises transnationales, le système de prix de cession interne peut aider à transférer les bénéfices d'un pays à l'autre afin de minimiser la charge fiscale totale.

b. Si le marché des produits intermédiaires est imparfait ou inexistant, le prix de cession marginal peut pallier cette lacune. Il peut inciter les responsables des divisions vendeuses et acheteuses à produire les quantités qui maximiseront le bénéfice de l'entreprise. C'est donc que le coût marginal de production du produit intermédiaire est le prix de cession interne qui convient pour tendre vers l'optimum de profit au niveau de l'ensemble de l'entreprise (sous réserve qu'il n'y ait pas de contrainte de production). Cependant, si le prix de cession est fixé au niveau du coût marginal, la division vendeuse enregistrera une perte et apparaîtra peu performante. Elle supporte en effet des charges fixes qui ne sont pas incluses dans le coût marginal. La division vendeuse sera évidemment mécontente, contrairement à la division acheteuse. Tous les profits résultant de la vente finale seront attribués à la division acheteuse.

c. Le prix de cession minimal que la division Q serait disposée à pratiquer doit être égal au prix de marché, soit 150 €. L'objectif de la division Q sera de fixer le prix de cession aussi haut que possible et l'objectif de la division R sera de payer le moins possible pour les composants. La division R sera disposée à acheter à la division Q si le prix de cession est inférieur à 160 €.

Si la division Q fixe le prix de cession à 160 €, il sera indifférent à R d'acheter à l'extérieur ou en interne. Cependant, du point de vue du groupe, le bénéfice sera maximisé en utilisant la capacité inemployée dans la division Q. Il faut donc que les deux divisions se mettent d'accord pour un prix négocié inférieur à 160 €.

L'accord dépendra de la capacité de négociation des responsables.

Solutions du chapitre 2

Indicateurs de la performance

Questions

2.1.

La décomposition du taux de rendement en un produit de deux ratios montre qu'il y a deux facteurs fondamentaux de la rentabilité : l'emploi des actifs pour générer du chiffre d'affaires et le résultat généré par ce chiffre d'affaires. Le taux de rendement des capitaux investis augmente quand : soit le chiffre d'affaires augmente, soit les charges diminuent, soit les actifs employés diminuent, les deux autres variables restant constantes.

2.2.

Oui. Le résultat résiduel n'est pas identique au taux de rendement des capitaux investis. Le taux de rendement est un rapport dont le dénominateur est le montant des capitaux investis. Le résultat résiduel est un nombre calculé, entre autres, en fonction des capitaux investis auxquels on applique un taux d'intérêt.

2.3.

La valeur ajoutée économique (EVA) est un cas particulier de résultat résiduel qui est calculé comme suit :

$$\text{EVA} = \begin{matrix}\text{Résultat d'exploitation}\\ \text{après impôts}\end{matrix} - \left(\begin{matrix}\text{Coût moyen pondéré}\\ \text{du capital}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{Actif total moins}\\ \text{dettes circulantes}\end{matrix}\right)$$

2.4.

Les définitions des capitaux investis utilisées en pratique pour calculer le taux de rendement sont les suivantes :

1. total des actifs ;
2. total des actifs utilisés pour l'exploitation ;
3. besoin en fonds de roulement (actif circulant moins dettes circulantes) plus actifs immobilisés ;
4. capitaux propres.

2.5.

La valeur de marché est le coût d'achat, aujourd'hui, d'un actif identique à celui dont on est actuellement propriétaire. S'il n'est pas possible d'acheter un actif identique, la valeur de marché est le coût d'achat des services fournis par cet actif. Le coût historique est le coût d'achat initial d'un actif, diminué des amortissements cumulés.

Certains soutiennent que la valeur de marché est tournée vers l'actualité tandis que le coût historique est tourné vers le passé.

2.6.

Les organisations mettent souvent le cadre le plus compétent à la tête de la division la plus faible, pour essayer d'améliorer ses résultats. Cette politique peut demander des années avant de donner des résultats tangibles. En attendant, la division continue à enregistrer des résultats inférieurs à ceux des autres divisions. Ce serait une erreur que d'en conclure à l'inefficacité du responsable.

On trouve un autre exemple de la distinction entre les résultats du responsable et ceux de la division avec l'évaluation du responsable par un taux de rendement calculé en fonction du coût historique, alors que cet indicateur n'est pas pertinent pour évaluer le rendement économique de la division.

2.7.

Il arrive que des salariés soient tentés de faire moins d'efforts (ou de donner des renseignements erronés) parce que leurs intérêts divergent de ceux du propriétaire exploitant et parce que leur zèle ne peut pas être dirigé et stimulé. C'est là un risque lié aux comportements individuels.

2.8.

Non. Si l'on ne rémunère les cadres dirigeants que par référence à des indicateurs de leur performance, comme le taux de rendement, on soumet ces cadres à des risques non maîtrisés. En effet, les indicateurs de performance risquent de n'être pas représentatifs des efforts du responsable s'ils sont affectés négativement par des éléments aléatoires. C'est pourquoi, si les cadres dirigeants sont rémunérés en fonction d'indicateurs de performance, il faut rémunérer leur prise de risque en plus, ce qui se révèle plus coûteux pour les propriétaires de l'entreprise. En allouant aux cadres dirigeants une rémunération composée d'une part fixe et d'un intéressement aux résultats, on arbitre entre l'avantage d'un intéressement et le coût supplémentaire engendré par le risque que le responsable ne peut pas maîtriser.

2.9.

Les indicateurs de performance efficaces sont au cœur de la construction d'un système d'incitations. Quand le comptable sélectionne des indicateurs de performance, son choix doit faire en sorte que ces indicateurs soient fortement corrélés avec les actions dont les person-

nes évaluées sont responsables. Par exemple, si un cadre dirigeant qui n'a pas autorité pour décider des investissements était évalué par un indicateur lié aux investissements, il subirait un risque sans que l'on dispose pour autant d'une information pertinente sur sa performance. Le comptable pourrait conseiller d'évaluer ce cadre en fonction du montant des charges et/ou du chiffre d'affaires plutôt qu'en fonction du rendement des capitaux investis.

2.10.

Le *benchmarking* (ou évaluation de la performance relative) consiste à évaluer les résultats d'un responsable par comparaison avec ceux d'autres activités similaires. L'idéal est que l'autre activité dépende des mêmes éléments non maîtrisables que ceux qui ont une incidence sur les résultats de ce responsable. Le *benchmarking* neutralise les effets des éléments non maîtrisables et permet ainsi d'être mieux informé des résultats spécifiques du responsable évalué.

Exercices

2.11. Taux de rendement des capitaux investis et résultat résiduel

1. Évaluation par le taux de rendement du capital investi

Désignons par x le prix de vente.

$$\frac{\text{Résultat d'exploitation}}{\text{Capital investi}} > 20\ \% \Rightarrow \frac{10\,000\ (x - 300)\ \ 1\,000\,000}{1\,600\,000} > 20\ \% \Rightarrow x > 432\ €$$

2. Évaluation par le résultat résiduel

Résultat résiduel > 0 ➔ Résultat – (Taux de rendement exigé × Capitaux investis) > 0

➔ $10\,000\ (x - 300\ €) - 1\,000\,000\ € - 15\ \% \times 1\,600\,000\ € > 0 \Rightarrow x > 424\ €$

2.12. Fixation des prix de vente et rendement des capitaux investis

1. $\dfrac{\text{Résultat d'exploitation}}{900\,000\,000} = 20\ \% \Rightarrow$ Résultat d'exploitation = 180 000 000 €

Chiffre d'affaires cible :

Charges fixes	300 000 000 €
Coût variable (1 320 € × 1 000 000)	1 320 000 000 €
Résultat d'exploitation cible	180 000 000 €
Chiffre d'affaires	1 800 000 000 €

$$\text{Taux de marge bénéficiaire} = \frac{\text{Résultat d'exploitation}}{\text{Chiffre d'affaires}} = \frac{180\,000\,000}{1\,800\,000\,000} = 10\ \%$$

Prix de vente = 1 800 000 € / 1 000 000 = 1 800 €

2. Taux de rendement du capital investi en fonction du volume des ventes (calculs en millions d'euros)

Quantité vendue	500 000	1 000 000	1 500 000
Chiffre d'affaires	900	1 800	2 700
Coût variable	660	1 320	1 980
Coût fixe	300	300	300
Coût total	960	1 620	2 280
Résultat d'exploitation	(60)	180	420
Taux de rendement du capital investi	(6,67 %)	20 %	46,67 %

3. Une période d'un an est souvent trop courte pour se servir du résultat d'exploitation comme indicateur de performance ou comme base de l'intéressement. Les ventes de motos peuvent être fortement influencées par la conjoncture économique qui est hors du contrôle des responsables des divisions. Par ailleurs, des économies à courte vue au niveau de la fabrication peuvent avoir des effets néfastes à longue échéance. C'est notamment le cas pour les frais de réparations, d'entretien, de contrôle de la qualité, ou quand on fait pression sur les salariés pour qu'ils augmentent leur productivité.

L'héritier du troisième directeur est fondé à se plaindre de modalités d'intéressement qui sont établies sur les résultats d'une seule année.

2.13. Résultat résiduel, valeur ajoutée économique

1. Résultats résiduels

	Division Location	Division Transport
Total des actifs	650 000 €	950 000 €
moins Dettes circulantes	120 000 €	200 000 €
Capital investi	530 000 €	750 000 €
Résultat exigé (12 % du capital investi)	63 600 €	90 000 €
Résultat d'exploitation avant impôts	75 000 €	160 000 €
Résultat résiduel	11 400 €	70 000 €

2. EVA des divisions

Coût après impôts des dettes financières = 10 % × (1 – 40 %) = 6 %

Coût après impôts des capitaux propres = 15 %

Coût moyen pondéré du capital

$$= 6\ \% \times \frac{900\ 000}{900\ 000 + 600\ 000} + 15\ \% \times \frac{600\ 000}{900\ 000 + 600\ 000} = 9{,}6\ \%$$

	Division Location	Division Transport
Capital investi	530 000 €	750 000 €
Résultat exigé (9,6 % du capital investi)	50 880 €	72 000 €
Résultat d'exploitation avant impôts (60 % du résultat avant impôts)	45 000 €	96 000 €
EVA	(5 880 €)	24 000 €

3. Aussi bien le résultat résiduel que l'EVA montrent que la division Transport est plus performante que la division Location. L'EVA négative de la division Location signale que cette dernière détruit de la valeur. Son rendement est moindre que le rendement minimal exigé. Si l'EVA continue à être négative, il faudra envisager la fermeture de cette division.

2.14. Intégrité morale. Évaluation de la performance des dirigeants

1. Rémunération variable du PDG

Chiffre d'affaires	3 600 000 €
Coût des produits vendus	
Coût variable (0,50 € × 1 800 000)	900 000 €
Coût fixe (0,78 €(*) × 1 800 000)	1 404 000 €
Marge sur coût de production	1 296 000 €
Charges de distribution et d'administration	650 000 €
Résultat d'exploitation	646 000 €

(*) 1 950 000 € / 2 500 000 = 0,78 €

Rémunération variable : 15 % de 646 000 € = 96 900 €.

2. Non. André Pirelle n'a pas aussi bien réussi que les chiffres de la question 1 semblent le montrer. Sous sa direction, la société n'a vendu que 1 800 000 tasses et les charges fixes incluses dans le coût des tasses vendues ont été ramenées à 0,78 € × 1 800 000 = 1 404 000 €. Un montant de charges fixes égal à 0,78 € × 700 000 = 546 000 € est inclus dans la valeur du stock final, ce qui a pour effet de majorer le résultat. Si le résultat était corrigé de ces charges fixes stockées, le résultat de 2007 serait égal à 646 000 € – 546 000 € = 100 000 € et l'intéressement d'André Pirelle serait réduit à 15 % de 100 000 € = 15 000 € au lieu de 96 900 €.

3. Non. André Pirelle n'a pas un comportement intègre. Les dirigeants de sociétés devraient agir dans l'intérêt des actionnaires. Pirelle agit dans son propre intérêt. Il ne truque pas la comptabilité, mais, en accumulant des stocks inutiles, l'effet est analogue. On peut cependant noter qu'il n'a rien fait d'illégal. Il a simplement tourné à son avantage les clauses du contrat que le conseil d'administration lui avait consenties avec légèreté.

2.15. Taux de rendement des capitaux investis : comparaison entre trois entreprises

1. La décomposition du calcul du taux de rendement éclaire les points suivants :

- L'importance de la rotation des capitaux est mise en relief.
- L'importance du chiffre d'affaires est montrée explicitement.
- Les composants du taux de rendement sont exprimés sous forme de rapports ou de pourcentages, ce qui facilite les comparaisons entre les divisions, les secteurs ou les périodes de temps.
- La décomposition montre que l'on peut arbitrer entre la rotation des capitaux et la marge bénéficiaire, pour augmenter le taux de rendement.

2. Les chiffres complétés sont en gras.

	Entreprises du même secteur d'activité		
	A	**B**	**C**
Chiffre d'affaires	1 000 000 €	500 000 €	**10 000 000 €**
Résultat	100 000 €	50 000 €	**50 000 €**
Capital investi	500 000 €	**5 000 000 €**	5 000 000 €
Taux de marge bénéficiaire	**10 %**	**10 %**	0,5 %
Rotation du capital investi	**2**	**0,1**	2
Taux de rendement des capitaux investis	**20 %**	1 %	**1 %**

Le résultat et les capitaux, à eux seuls, n'éclairent pas beaucoup sur les performances comparées, en raison des différences de taille entre les entreprises. C'est ainsi qu'il est impossible de dire si le rendement des capitaux de B est inférieur à celui de A par suite des capitaux plus importants ou parce que le bénéfice est plus faible. Par ailleurs, le fait que les entreprises B et C aient le même résultat et le même capital pourrait faire croire que les mêmes facteurs déterminent leur très faible taux de rendement. Cette conclusion serait erronée. B a une marge bénéficiaire vingt fois plus forte mais une rotation du capital vingt fois plus lente.

2.16. Indicateurs financiers et non financiers. Convergence des intérêts

1. Le résultat d'exploitation est un bon indicateur synthétique de la performance à court terme. En soi, cependant, il ne montre pas si le résultat immédiat est dû à une gestion qui se traduira, à longue échéance, par des avantages compétitifs. Les divisions de la société Thor-Équipement pourraient améliorer le résultat immédiat en augmentant la production sans se soucier de la qualité. Gérard Solba voudrait néanmoins voir les directeurs de divisions accroître les bénéfices sans sacrifier la qualité. Les nouvelles modalités d'intéressement sont plus équilibrées et font une part sensiblement égale aux actions produisant leurs effets aussi bien à long terme qu'à court terme. En particulier, les indicateurs non financiers laissent présager la rentabilité future.

2. Primes semestrielles

– *Division Kari*

	1er janvier au 30 juin	
Rentabilité	462 000 € × 2 %	9 240 €
Retouches	462 000 € × 2 % – 11 500 €	(2 260 €)
Livraisons à temps	Pas de prime ; moins de 96 %	0 €
Retours sur ventes	(4 200 000 € × 1,5 % – 84 000 €) × 50 %	(10 500 €)
Total semestriel		(3 520 €)
Intéressement à reporter		0 €
	1er juillet au 31 décembre	
Rentabilité	440 000 € × 2 %	8 800 €
Retouches	440 000 € × 2 % – 11 000 €	(2 200 €)
Livraisons à temps	96 % à 98 %	2 000 €
Retours sur ventes	(4 400 000 € × 1,5 % – 70 000 €) × 50 %	(2 000 €)
Total semestriel		6 600 €
Report du 1er semestre		0 €
Intéressement annuel		6 600 €

– *Division Sari*

	1er janvier au 30 juin	
Rentabilité	342 000 € × 2 %	6 840 €
Retouches	342 000 € × 2 % – 6 000 €	0 €
Livraisons à temps	Plus de 98 %	5 000 €
Retours sur ventes	(2 850 000 € × 1,5 % – 44 750 €) × 50 %	(1 000 €)
Total semestriel		10 840 €
Intéressement à reporter		10 840 €
	1er juillet au 31 décembre	
Rentabilité	406 000 € × 2 %	8 120 €
Retouches	406 000 € × 2 % – 8 000 €	0 €
Livraisons à temps	Pas de prime : moins de 96 %	0 €
Retours sur ventes	(2 900 000 € × 1,5 % – 42 500 €) > 0	3 000 €
Total semestriel		11 120 €
Report du 1er semestre		10 840 €
Intéressement annuel		21 960 €

3. Le directeur de la division Kari est probablement déçu par les nouvelles modalités, car sa prime est inférieure de plus de 20 000 € à celle de l'année précédente. Mais les nouveaux indicateurs ont commencé à faire effet : les livraisons à temps et les retours sur ventes se sont améliorés au second semestre tandis que le coût des retouches restait à peu près stable. Si ces améliorations se poursuivent, la prime du directeur de Kari pourrait atteindre ou même dépasser le niveau précédent.

Le directeur de la division Sari doit être aussi satisfait des nouvelles modalités que des anciennes, car sa prime n'a pas sensiblement changé. Mais on n'observe pas d'amélioration dans les indicateurs introduits par Gérard Solba ; en fait, les livraisons à temps sont en diminution sensible au second semestre. Si le directeur ne prend pas de mesures, sa prime risque d'être réduite à l'avenir.

Dans la division Kari, les nouvelles modalités d'intéressement ont produit les améliorations suivantes au second semestre malgré une augmentation des ventes :

– accroissement de 1,9 % des livraisons à temps ;
– réduction de 500 € du coût des retouches ;
– réduction de 14 000 € des retours sur ventes.

Cependant, le taux de marge bénéficiaire a diminué (de 11 % à 10 %).

La prime du directeur de la division Sari est restée stable à la suite événements suivants :

– accroissement de 2 points du taux de marge bénéficiaire (de 12 % à 14 %) ;
– diminution de 3,6 % des livraisons à temps ;
– augmentation de 2 000 € du coût des retouches ;
– diminution de 2 250 € des retours sur ventes.

On peut en conclure que des amendements aux modalités d'intéressement seraient souhaitables et, notamment :

– l'augmentation du poids des livraisons à temps, du coût des retouches et des retours sur ventes, dans les indicateurs de performance, et la diminution du poids du résultat d'exploitation ;
– une incitation à réduire encore davantage le coût des retouches ;
– une révision du calcul de l'intéressement annuel, qui comprend le report des primes, même négatives, du premier semestre sur le second ;
– la pratique des comparaisons afin d'intéresser aux améliorations par rapport aux périodes précédentes et d'encourager le progrès continu.

2.17. Prix de cessions internes et indicateurs de performance

1. Calculs avec hausse de 10 € du prix de cession interne

Le résultat de X augmente de 10 € × 3 000 = 30 000 € au détriment du résultat de Y.

Le chiffre d'affaires de X augmente aussi de 30 000 € alors que le CA de Y reste inchangé.

– Résultat net résiduel

X. – 1 000 + 30 000 = + 29 000 €   Y. 45 000 – 30 000 = 15 000 €

– Taux de rendement du capital investi

X. (5 000 + 30 000) / 60 000 = 58,33 %   Y. (56 000 – 30 000) / 110 000 = 23,64 %

– Taux de marge bénéficiaire

X. 35 000 / (70 000 + 30 000) = 35 %   Y. 26 000 / 270 000 = 9,63 %

– Taux de rotation de l'actif

X. $\frac{100\,000}{70\,000} \times 1{,}17 = 1{,}67$ Y. Inchangé à 2,46

2. Incidence sur les indicateurs

Tous les indicateurs de la division cédante s'améliorent alors que ceux de la division cliente se détériorent (à l'exception du taux de rotation de l'actif).

2.18. Partage du risque, incitatifs, *benchmarking*, multiplicité des tâches

1.a. Étude des trois propositions

– Verser à Maurice Belin une rémunération fixe en lui évitant ainsi tout risque. Il ne sera pas incité à accomplir des efforts exceptionnels.

– Rémunérer Maurice Belin en fonction du taux de rendement de la division Portima. L'incitation à faire de son mieux pour augmenter le taux de rendement aurait pour contrepartie d'exposer Maurice Belin à des risques excessifs. Par exemple, malgré ses efforts, le taux de rendement de la division pourrait être réduit pour des raisons qu'il ne peut pas maîtriser (par exemple : hausse des taux d'intérêt, récession).

  Pour rémunérer le risque non maîtrisable, la société Amica doit lui verser un complément de rémunération. Cela lui coûtera plus cher qu'une rémunération fixe. La question est de savoir si cette augmentation du coût est suffisamment justifiée par la stimulation des efforts.

  En outre, l'objectif de maximisation du taux de rendement risque d'encourager Maurice Belin à repousser des projets qu'il aurait dû accepter du point de vue de la société. Il s'agit de projets qui réduiraient le taux de rendement de la division Portima tout en ayant un rendement supérieur au minimum exigé par la société.

– Appliquer une solution de compromis avec une rémunération comprenant une partie fixe et une partie indexée sur le taux de rendement.

b. La réclamation de Maurice Belin n'est pas fondée. Il se voit proposer par la direction générale d'Amica une rémunération basée sur la comparaison de ses résultats. C'est une méthode qui permet de neutraliser l'impact des événements non maîtrisables, communs au responsable évalué et à ceux auquel il est comparé. Si les affaires des fabricants de batteries pour automobiles sont satisfaisantes, les résultats de tous ces fabricants seront bons. Un indicateur pertinent des résultats indiquerait si les résultats de Maurice Belin sont meilleurs que ceux de ses homologues. Sa réclamation ne serait justifiée que s'il y avait des différences importantes entre les sociétés Amica et Tiara quant au montant des capitaux investis et des actifs et à l'environnement commercial.

2. Les indicateurs pertinents sont sensibles aux résultats des responsables et relativement indépendants des événements hors contrôle. Le taux de rendement des capitaux investis n'est pas pertinent si Maurice Belin n'a pas le pouvoir de décider des investissements. La société devrait l'évaluer plutôt en fonction du résultat d'exploitation de sa division.

Le taux de rendement des capitaux investis pourrait toutefois être un bon indicateur de la viabilité économique de la division Portima. La direction générale pourrait se référer au taux de rendement pour juger si les bénéfices de cette division rémunèrent suffisamment les capitaux investis, quel que soit celui qui décide des investissements. C'est ainsi que le taux de rendement peut être un mauvais indicateur des résultats du directeur de la division tout en convenant bien pour juger de la viabilité économique de la division. Si pour des raisons telles que des investissements malheureux ou une mauvaise conjoncture, le taux de rendement révèle que les performances économiques de la division sont insuffisantes, la direction générale de la société pourra décider la fermeture de la division, même si elle estime que Maurice Belin est un excellent directeur.

3. Deux préoccupations expliquent la pratique de Maurice Belin. D'abord, l'institution de forts stimulants des ventes fait peser un risque excessif sur les vendeurs, dont les commissions dépendent non seulement de leurs efforts, mais aussi d'événements aléatoires (comme une récession) dont ils ne sont pas responsables. Si les vendeurs ont une aversion pour le risque, l'entreprise devra les rémunérer pour ce risque incontrôlable. Ensuite, la rémunération des vendeurs en fonction des seules ventes peut entraîner indirectement une dégradation du service aux clients. Quand les salariés accomplissent plusieurs tâches, il faut réduire le poids des indicateurs facilement mesurables (comme les ventes) pour réaliser un meilleur équilibre des deux tâches (comme les ventes et le service après-vente). En outre, la division devrait essayer de mieux gérer le service aux clients et leur satisfaction en effectuant des enquêtes ou en quantifiant le volume des retours.

2.19. Coûts significatifs, évaluation de la performance, convergence des intérêts

1. Sans les 800 000 € de ventes à faible marge de la division de Lyon, le compte de résultat d'exploitation du second semestre sera le suivant (en milliers d'euros) :

	Division Lyon	Division Bourges	Division Troyes	Total
Chiffre d'affaires	1 200 €	1 200 €	1 600 €	4 000 €
Coût de production des ventes	450 €	540 €	640 €	1 630 €
Marge brute	750 €	660 €	960 €	2 370 €
Frais généraux de la division	150 €	125 €	160 €	435 €
Marge spécifique de la division	600 €	535 €	800 €	1 935 €
Frais généraux du siège	288 €	288 €	384 €	960 €
Résultat d'exploitation	312 €	247 €	416 €	975 €

2. La suppression des ventes à faible marge a détérioré les résultats de la société. Elle a perdu les 100 000 € de marge sur coût variable des produits supprimés alors que les frais généraux du siège restaient globalement les mêmes.

3. Les résultats de la division de Lyon se sont améliorés (312 000 € au deuxième trimestre contre 300 000 € au premier trimestre) à la suite de la suppression des produits à faible marge. Le directeur de la division de Lyon peut afficher 12 000 € de bénéfice en plus, car la réduction de 100 000 € de la marge sur coût variable est plus que compensée par la diminution de 112 000 € des frais généraux du siège imputés à la division. Le chiffre d'affaires de la division de Lyon ne représente plus que 30 % du chiffre d'affaires de la société, contre 41,7 % auparavant. C'est pourquoi 30 % seulement des frais généraux du siège sont imputés à la division au lieu de 41,7 % au premier trimestre.

4. La solution la plus simple est de ne pas répartir les frais généraux du siège. Les décisions des directeurs de division ne seront plus biaisées. Mais la direction générale peut souhaiter que les directeurs de division aient une vision du coût des opérations de la société afin qu'ils comprennent que la société, dans son ensemble, n'est bénéficiaire qu'à la condition que les marges des divisions soient supérieures aux frais du siège. Dans ce cas, il faut choisir une clé de répartition qui ne puisse pas être manipulée et biaisée par les directeurs de division. La clé de répartition doit aussi être telle qu'une action entreprise dans une division ne puisse modifier l'imputation des frais généraux aux autres divisions (comme on l'a observé au deuxième trimestre).

En général, les dysfonctionnements seraient réduits par une répartition forfaitaire en fonction, par exemple, du résultat net budgété ou des actifs budgétés, plutôt que par une répartition variant proportionnellement à un indicateur de l'activité réelle (comme les ventes ou le résultat net réel). La répartition doit être telle que les responsables la considèrent comme une charge fixe et inévitable plutôt que comme une charge qu'ils peuvent modifier par

leurs décisions. Naturellement, un inconvénient possible de cette proposition est d'inciter les responsables à sous-évaluer les montants budgétés qui servent de clé de répartition.

2.20. Évaluation des responsables. Taux de rendement des capitaux investis. Analyse de la structure des coûts de la chaîne de valeur

1.

Computer Power

	Taux de rotation des capitaux investis	Taux de marge bénéficiaire	Taux de rendement des capitaux investis
2007	111,1 %	25 %	27,8 %
2008	94,1 %	12,5 %	11,8 %

Plum Computer

	Taux de rotation des capitaux investis	Taux de marge bénéficiaire	Taux de rendement des capitaux investis
2007	125 %	10 %	12,5 %
2008	145,8 %	17,1 %	25 %

Le taux de rendement de Computer Power a diminué considérablement de 2007 à 2008, en grande partie en raison de la chute du taux de marge bénéficiaire. Le taux de rendement de Plum Computer a doublé de 2007 à 2008, en partie en raison de l'augmentation du taux de marge bénéficiaire.

2. Analyse des charges par fonction

	Computer Power		Plum Computer	
Fonction de l'entreprise	**2007**	**2008**	**2007**	**2008**
Recherche	12 %	6 %	10 %	15 %
Bureau d'études	5 %	3 %	2 %	4 %
Production	34 %	40 %	46 %	34 %
Études commerciales	25 %	33 %	20 %	23 %
Logistique commerciale	9 %	8 %	10 %	8 %
Après-vente	15 %	10 %	12 %	16 %
Total des charges	100 %	100 %	100 %	100 %

Les fonctions dont le pourcentage de charges par rapport au total est en augmentation (ou en diminution) sont :

	Computer Power	Plum Computer
Augmentation	Production	Recherche
	Études commerciales	Bureau d'études
		Études commerciales
		Après-vente
Diminution	Recherche	Production
	Bureau d'études	Logistique commerciale
	Logistique commerciale	
	Après-vente	

Computer Power a diminué ses charges relatives à plusieurs fonctions déterminantes pour la pérennité de l'entreprise, notamment la recherche et le bureau d'études. Ce sont des charges discrétionnaires qui peuvent être réduites sans qu'il y ait d'effets fâcheux sur les clients dans l'immédiat. En revanche, ces économies à courte vue risquent de créer de graves difficultés à longue échéance.

3. Selon les informations dont nous disposons, Chantal Rubis est la mieux placée pour devenir présidente de la société User-Friendly. Alors que Computer Power et Plum Computer sont des entreprises du même secteur, Chantal Rubis a réalisé chez Plum Computer des performances bien meilleures que celles de Computer Power :

- Le taux de rendement de Plum Computer a augmenté alors que celui de Computer Power diminuait.
- La revue informatique a amélioré le classement du meilleur produit de Plum Computer au moment où elle rétrogradait le meilleur produit de Computer Power.
- Plum Computer a reçu des éloges pour ses nouveaux produits lancés en 2008 (le sang neuf d'un industriel de l'informatique), alors que les derniers produits de Computer Power étaient qualifiés de médiocres.

2.21. Taux de rendement des capitaux investis. Résultat résiduel. Rémunération des directeurs de divisions

1. Moyenne des capitaux investis dans les actifs d'exploitation

Actifs d'exploitation au 31 décembre 2008	15 750 000 €
Actifs d'exploitation au 31 décembre 2007 (15 750 000 € / 105 %)	15 000 000 €
Moyenne arithmétique [(15 750 000 + 15 000 000) / 2]	<u>15 375 000 €</u>

$$\text{Taux de rendement des capitaux investis} = \frac{\text{Résultat d'exploitation avant impôts}}{\text{Moyenne des capitaux investis}} = \frac{1\,845\,000}{15\,375\,000} = 12\ \%$$

2. **Résultat d'exploitation avant impôts**.. 1 845 000 €

Profit minimal exigé des actifs d'exploitation :

Moyenne des capitaux investis × Taux de rendement

exigé des capitaux, soit 15 375 000 € × 11 %................. 1 691 250 €

Résultat résiduel.. 153 750 €

3. Oui. La direction de la division des Aciers aurait probablement accepté l'occasion d'investissement si sa performance avait été mesurée par le résultat résiduel. Le projet d'investissement abaissait le taux de rendement de la division, car son rendement prévu (11 %) était inférieur aux taux enregistrés ces dernières années (11,8 % à 14,7 %) en comparaison du taux de l'année en cours (12 %). Le directeur de la division avait un intérêt personnel à refuser ce projet, puisque sa prime était calculée sur le taux de rendement. Si le résultat résiduel avait servi à calculer la prime, le directeur aurait accepté tous les projets dont le taux de rendement est supérieur au taux de 11 % exigé par l'entreprise. C'était le cas de l'occasion d'investissement qui s'était présentée.

4. **Étude des propositions de Frank Weissmann**

a. Verser seulement un salaire fixe

Leur verser un salaire fixe présente l'avantage de ne pas soumettre les directeurs des divisions aux risques non maîtrisables. Mais cette formule a l'inconvénient de n'être pas stimulante.

b. Rémunérer les directeurs uniquement sur la base du résultat résiduel

L'avantage de cette formule est qu'elle incite les responsables à se démener pour augmenter le résultat résiduel. Elle a l'inconvénient de les soumettre à des risques excessifs, car le résultat de chaque division ne dépend pas seulement de leurs efforts mais aussi d'événements aléatoires sur lesquels ils n'ont aucune influence.

Pour rémunérer le risque non maîtrisable des responsables, Frank Weissmann doit leur verser une rémunération complémentaire. Il lui en coûte davantage en moyenne que de verser un salaire fixe. Le problème est de savoir si la stimulation des efforts justifie l'augmentation de la rémunération.

Enfin, la rémunération des responsables en fonction du résultat résiduel les incite à maximiser le résultat résiduel de la division, même si c'est contraire à l'intérêt de l'entreprise. Cette observation est importante, car les deux divisions sont intégrées verticalement, la production de la division des Aciers étant destinée à la division des Outils et machines. Pour maximiser son résultat résiduel, le directeur de la division des Aciers préférera produire les tôles demandées par les clients, qui génèrent plus de profits pour la division. Ce choix nuira aux intérêts de la division des Outils et machines et de la société Falkenheim tout entière.

c. Rémunérer les directeurs de divisions plutôt en fonction du résultat résiduel de la société que du résultat résiduel de leur division

Cette formule incite les responsables à agir dans l'intérêt de l'entreprise plutôt que de maximiser le résultat résiduel de leur division. Elle est ici d'autant plus pertinente que les deux divisions sont intégrées verticalement et, donc, fortement interdépendantes.

Un inconvénient de la formule est que la rémunération des responsables dépend non seulement de leurs propres résultats, mais aussi des résultats des responsables des autres divisions.

d. Faire du *benchmarking* interne et rémunérer les directeurs en fonction de la différence entre le résultat résiduel de leur division et le résultat résiduel de l'autre division

L'avantage du *benchmarking* est de neutraliser l'incidence des événements non maîtrisables. Cependant, pour que ce soit pertinent, il est essentiel que les mêmes événements non maîtrisables influent sur les résultats de toutes les divisions. Il n'est pas évident que les événements qui affectent les résultats de la division des Aciers (la capacité de production d'acier de l'ensemble des aciéries, par exemple) affectent aussi les résultats de la division des Outils et machines. Sinon, le *benchmarking* ne fera qu'obscurcir l'évaluation des performances et augmentera les risques des responsables.

Un autre point à étudier est l'impact du *benchmarking* sur la propension des directeurs de division à collaborer entre eux. La comparaison des résultats de deux divisions implique qu'un directeur de division sera récompensé quand il améliore ses propres résultats mais aussi quand un de ses collègues a de mauvais résultats.

5. Les recommandations s'appuient sur les développements de la question 4. Elles comprennent :

a. un fixe pour réduire le risque du responsable ;

b. une prime en fonction du résultat résiduel de la division, pour stimuler le responsable ;

c. une petite prime en fonction du résultat résiduel au niveau de la société, pour encourager la coopération et la coordination des deux responsables, compte tenu de l'interdépendance des deux divisions ; et

d. une prime en fonction de la comparaison des résultats de chaque responsable avec ceux des autres aciéries.

Pour les raisons exposées dans la réponse à la question 4, il est déconseillé d'allouer une prime fondée sur la comparaison entre les résultats d'une division et les résultats des autres divisions de la même société.

Solutions du chapitre 3

Stratégie et tableaux de bord

Questions

3.1.

La stratégie d'une organisation consiste à adapter les moyens de cette dernière aux possibilités du marché, afin qu'elle atteigne l'ensemble de ses objectifs.

3.2.

Les deux catégories stratégiques caractéristiques sont :

1. la différenciation des produits, c'est-à-dire la capacité d'offrir des biens ou des services que les clients perçoivent comme étant meilleurs et plus originaux que ceux des concurrents ;
2. la domination par les coûts, c'est-à-dire la capacité d'obtenir des coûts inférieurs à ceux des concurrents, au moyen d'une politique d'amélioration de la productivité et de l'efficience, d'élimination des gaspillages et de stricte maîtrise des coûts.

3.3.

Les quatre axes du *balanced scorecard* sont :

1. l'axe financier (il mesure la rentabilité de la stratégie) ;
2. l'axe clients (il détermine les segments du marché choisis pour cibles et mesure la réussite de l'organisation sur ces segments) ;
3. l'axe des processus internes (il concerne les processus internes qui conditionnent l'axe financier, en créant de la valeur pour les clients et en enrichissant les actionnaires) ;
4. l'axe apprentissage & innovation (il détermine les points sur lesquels l'organisation doit exceller pour réussir à créer de la valeur pour les clients et les actionnaires).

3.4.

Le *reengineering* (ou reconfiguration des processus) est une remise en cause fondamentale des processus afin d'améliorer les indicateurs essentiels de la performance que sont le coût, la qualité, le service rendu, la rapidité et la satisfaction du client.

3.5.

Un *balanced scorecard* bien conçu présente les caractéristiques suivantes :

1. Il explique la stratégie de l'entreprise en montrant la séquence des relations de causalité.
2. Il permet de faire connaître la stratégie à tous les membres de l'organisation en la traduisant par un réseau d'objectifs opérationnels coordonnés, compréhensibles et quantifiables.
3. Dans les entreprises, il met l'accent sur les objectifs et les indicateurs financiers ; les indicateurs non financiers déterminent les résultats financiers futurs.
4. Il limite le nombre d'indicateurs à ce qui est essentiel à la mise en œuvre de la stratégie.
5. Il révèle les choix non optimaux auxquels les responsables sont réduits quand ils commettent l'erreur de ne pas tenir compte à la fois des indicateurs opérationnels et des indicateurs financiers.

3.6.

Les pièges à éviter dans l'utilisation du *balanced scorecard* sont les suivants :

1. Supposer que les liens de causalité sont rigoureux – ce sont surtout des hypothèses qui doivent être confirmées par l'expérience.
2. Espérer l'amélioration de tous les indicateurs et à tout moment.
3. Ne pas faire figurer dans le tableau que des indicateurs objectifs.
4. Manquer d'étudier aussi bien les coûts que les avantages des actions avant d'inclure ces actions dans le tableau.
5. Négliger les indicateurs non financiers pour évaluer les dirigeants et les salariés.

3.7.

L'analyse stratégique des résultats calcule et analyse les écarts entre les résultats réels de deux périodes successives alors que l'analyse budgétaire calcule et analyse les écarts entre les montants réels et les montants budgétés de la même période.

3.8.

La composante croissance de l'analyse stratégique des résultats peut être décomposée en une sous-composante croissance du chiffre d'affaires et une sous-composante croissance du coût unitaire variable. La composante marge unitaire est subdivisée en deux sous-composantes : la sous-composante prix de vente et la sous-composante coûts unitaires.

3.9.

Oui. Le *balanced scorecard* est un outil à la disposition de la direction générale pour décliner sa stratégie à tous les niveaux de l'entreprise. Le modèle originel repose sur des facteurs de performance et des relations causales prédéfinis. Il convient à un milieu culturel pragmatique, donnant la préférence à des outils prêts à l'emploi. C'est un avantage

mais c'est aussi une faiblesse qui a conduit de nombreuses entreprises à s'écarter du modèle originel pour adapter ce modèle américain à des cultures d'entreprise et à des environnements socioculturels différents.

3.10.

Non. En France, les tableaux de bord, dès les années 1930, groupaient un nombre limité d'indicateurs, tant financiers que non financiers. Kaplan et Norton n'ont innové qu'aux États-Unis, en retard sur ce point.

Exercices

3.11. *Balanced scorecard*

Axes	Objectifs stratégiques	Indicateurs
Financier	Augmentation de la valeur pour l'actionnaire	Rendement des actifs
	Rendement des capitaux propres	Résultat net Bénéfice par action
Clients	Conquête de nouveaux clients	Nombre de clients nouveaux
	Conservation des clients	Taux de livraisons ponctuelles Taux de fidélité des clients
	Augmentation du nombre des clients rentables	Rentabilité des clients Coût unitaire par client
Processus internes	Augmentation de la qualité de la production	Taux de loupés de production Coût unitaire du produit
	Augmentation du profit généré par chaque vendeur	Profit par vendeur
	Minimisation du taux d'erreurs dans les factures	Taux de factures sans erreur
	Système d'information plus performant	Proportion des processus qui ont un retour d'information immédiat
	Ponctualité des livraisons des fournisseurs	Taux de livraisons ponctuelles
Apprentissage & innovation	Lancement de nouveaux produits	Nombre de dépôts de brevets
	Augmentation du nombre de produits exclusifs	Rendement des ventes
	Amélioration de la compétence des salariés	Nombre moyen d'heures de formation continue par salarié Taux de rotation des salariés

3.12. Stratégie. *Balanced scorecard*

1. La société Mérédic a suivi une stratégie de différenciation des produits en 2010. La machine D4H est différente des machines concurrentes et généralement considérée comme plus performante. Pour réussir, Mérédic doit continuer à différencier ses machines et à les vendre plus cher.

2. Le *balanced scorecard* de la société Mérédic devrait comprendre les indicateurs suivants :

a. Axe financier

(1) augmentation du résultat d'exploitation due aux prix plus élevés, (2) surprix appliqués aux machines.

Ces indicateurs montrent si l'entreprise a pu pratiquer des prix majorés et augmenter son résultat grâce à la différenciation des machines.

b. Axe clients

(1) part du marché des machines-outils spécialisées dans l'industrie textile, (2) satisfaction des clients, (3) nouveaux clients.

L'amélioration de ces indicateurs laisse présager de bons résultats financiers.

c. Axe processus internes

(1) qualité de la production, (2) nouveaux perfectionnements des machines-outils, (3) délai d'exécution des commandes.

L'amélioration de ces indicateurs laisse présager que les clients seront satisfaits et, par voie de conséquence, que les résultats financiers seront satisfaisants.

d. Axe apprentissage & innovation

(1) délai de développement des nouveaux modèles de machines, (2) amélioration des procédés de fabrication, (3) niveau de formation et de compétence des salariés, (4) satisfaction des salariés.

L'amélioration de ces indicateurs entraîne une amélioration des processus internes, ce qui laisse présager que les clients seront satisfaits et, par voie de conséquence, que les résultats financiers seront satisfaisants.

3. Résultat d'exploitation

	2009	2010
Chiffre d'affaires (40 000 € × 200 ; 42 000 € × 210)	8 000 000	8 820 000
Coûts		
Matières premières (8 € × 300 000 ; 8,50 € × 310 000)	2 400 000	2 635 000
Autres frais de production	2 000 000	2 025 000
Coût de distribution et d'après-vente	1 000 000	940 500
Charges du bureau d'études	1 200 000	1 212 000
Total des coûts	6 600 000	6 812 500
Résultat d'exploitation	1 400 000	2 007 500
Coût matières unitaire (2 400 000 / 200 ; 2 635 000 / 210)	12 000	12 548
Marge unitaire (40 000 – 12 000 ; 42 000 – 12 548)	28 000	29 452

4. *Composante croissance*

$$\frac{\text{Composante croissance}}{\text{de la variation du résultat}} = \left(\begin{array}{c}\text{Quantité vendue}\\ \text{en 2010}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Quantité vendue}\\ \text{en 2009}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Marge unitaire}\\ \text{en 2009}\end{array}$$

= (210 – 210) × 28 000 € = 280 000 € favorable

Cette composante de la variation du résultat peut être subdivisée en deux sous-composantes : croissance du chiffre d'affaires et croissance du coût variable.

Croissance du chiffre d'affaires = (210 – 200) × 40 000 € =	400 000 € fav.
Croissance du coût variable = (210 – 200) × 12 000 € =	120 000 € déf.
Différence	280 000 € fav.

Composante marge unitaire

a. Sous-composante prix de vente

$$\begin{array}{c}\text{Sous-composante prix de vente}\\ \text{de la composante marge unitaire}\end{array} = \left(\begin{array}{c}\text{Prix de vente}\\ \text{en 2010}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Prix de vente}\\ \text{en 2009}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Quantité vendue}\\ \text{en 2009}\end{array}$$

= (42 000 € – 40 000 €) × 210 = 420 000 € favorable

b. Sous-composante coûts unitaires

$$\begin{array}{c}\text{Sous-composante coût unitaire}\\ \text{de la composante marge unitaire}\end{array} = \left(\begin{array}{c}\text{Coût unitaire}\\ \text{du facteur}\\ \text{en 2010}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Coût unitaire}\\ \text{du facteur}\\ \text{en 2009}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Quantité ou capacité qui aurait}\\ \text{été utilisée pour la production}\\ \text{de 2010 en supposant que la}\\ \text{productivité reste celle de 2009}\end{array}$$

Coût des matières premières........	(8,50 € – 8 €) × 1 500 kg × 210	= 157 500 € déf.
Autres charges de production	(8 100 € – 8 000 €) × 250	= 25 000 € déf.
Charges de distribution.......................	(9 900 € – 10 000 €) × 100	= – 10 000 € fav.
Recherche et développement	(101 000 € – 100 000 €) × 12	= 12 000 € déf.
Total...		+ 184 500 € déf.

c. Total de la composante marge unitaire

Sous-composante prix de vente	420 000 € fav.
moins Sous-composante coût unitaire...	– 184 500 € déf.
Composante marge unitaire..	235 500 € fav.

Composante productivité

Composante productivité de la variation du résultat d'exploitation = (Quantité ou capacité utilisées en 2010 – Quantité ou capacité qui aurait été utilisé pour la production de 2010 en supposant que la productivité reste celle de 2009) × Coût unitaire du facteur en 2010

Coût des matières premières	(310 000 kg – 1 500 kg × 210) × 8,50 €	= – 42 500 € fav.
Autres charges de production	(250 – 250) × 8 100 €	= 0 €
Charges de distribution................................	(95 – 100) × 9 900 €	= – 49 500 € fav.
Recherche et développement	(12 – 12) × 101 000 €	= 0 €
Total...		– 92 000 € fav.

Synthèse

Composante croissance	280 000 € fav.
Composante marge unitaire..	235 500 € fav.
Composante productivité...	92 000 € fav.
Variation du résultat d'exploitation	607 500 € fav.

5. Tous les écarts sont au vert : il y a croissance des ventes, les coûts unitaires ont moins progressé que le prix de vente et il y a des gains de productivité dans la consommation de matières premières et dans la distribution.

3.13. *Balanced scorecard*

1. La stratégie d'Entier s'oriente vers les clients prêts à payer davantage pour un meilleur service. Bien que le produit (le carburant) soit banalisé, Entier veut se différencier par les services qu'il rend aux stations-service.

Le *scorecard* est-il représentatif de cette stratégie ? Dans l'ensemble, oui. Il met en évidence les progrès de la qualité, des parts de marché et des résultats financiers, qui sont

obtenus par la différenciation des services. Il y a cependant quelques points faibles que l'on observera dans la question suivante.

Comment Entier a-t-il décliné sa stratégie en 2010 ? Le *scorecard* montre qu'elle a été réussie. La société a réalisé tous ses objectifs sur les axes financier, processus internes et croissance & innovation. Le seul objectif qui n'a pas été atteint concerne la part de marché sur l'axe clients. On peut se demander si cet indicateur est pertinent. Ce point sera développé à la question 3. La conclusion est qu'il est critiquable de s'intéresser à la « part de marché sur l'ensemble du marché pétrolier » plutôt qu'à la « part du segment de marché des services aux clients ». Aussi le fait que l'objectif n'ait pas été atteint n'est-il peut-être pas si grave qu'on l'aurait cru.

2. Oui. Entier devrait prévoir dans son tableau des indicateurs de satisfaction et de formation des salariés. Sa stratégie s'appuie sur le service aux clients. Un service efficace, rapide et aimable repose sur la formation et la bonne humeur des salariés. Les indicateurs de satisfaction et de formation montreraient si Entier pourrait réussir sa stratégie.

3. La stratégie d'Entier consiste à se concentrer sur les 60 % de clients qui attachent de l'importance au service. Pour observer si cette stratégie a été un succès, il faut calculer la part de marché sur le segment des « clients orientés service » et non sur le marché pétrolier dans son ensemble. Étant donné la stratégie choisie, il n'est pas tragique que la part de marché décline sur le segment des clients attachés au prix. Il est normal que la politique de prix élevés pratiquée par Entier entraîne une contraction sur ce dernier segment. Il faut donc remplacer la « part de la totalité du marché des carburants » du *scorecard* par la « part du segment des clients orientés service ». On pourrait y ajouter un indicateur de satisfaction des clients. Cet indicateur estimerait la réaction globale des clients aux installations, aux boutiques, à l'amabilité des employés et à l'attente réduite. L'indicateur de satisfaction laisserait présager la part de marché future.

4. Bien que, sur le tableau actuel, une relation de causalité apparaisse entre les indicateurs des processus internes et ceux des clients, Entier devrait renforcer cette relation en ajoutant d'autres indicateurs. En particulier, le tableau actuel ne concerne que l'exploitation des raffineries et non celle des stations-service. Il faudrait ajouter des indicateurs de performances des stations-service, comme la propreté des installations, le délai d'attente à la pompe, la perception des services rendus par les boutiques et par les employés. De nombreuses entreprises font des enquêtes par sondages sur leurs installations pour savoir si leurs succursales et leurs franchisés sont performants. Ces indicateurs sont des précurseurs de la satisfaction des clients et de la part de marché sur le segment visé.

5. Entier a raison de ne pas calculer la variation du résultat découlant de l'amélioration de la productivité. Sa stratégie consiste à croître en pratiquant des prix qui rémunèrent le service aux clients. Les gains de productivité ne sont pas essentiels dans cette perspective et ce serait une erreur de les faire figurer sur le *scorecard*.

3.14. Tableau de bord de gestion. Prestataire de services

1. Facteurs clés de la rentabilité du cabinet

Les facteurs qui conditionnent la rentabilité sont les suivants :

a. taux d'activité, élément déterminant du chiffre d'affaires à effectif constant ;
b. taux de facturation ;
c. taux de salaire qui, avec le taux d'activité, détermine la marge d'apport ;
d. taux de mali (remises et impayés) ;
e. importance des charges de structure.

Le responsable peut agir sur ces facteurs grâce à une meilleure organisation (qui influence le taux d'activité et le montant des charges de structure), un meilleur suivi de la clientèle (qui conditionne le recouvrement des honoraires et le taux de mali), une bonne gestion de l'effectif en évitant notamment un vieillissement qui alourdit la charge salariale.

2. Tracé du tableau de bord

Normes de la profession		Exercice N	Exercice N – 1
Taux horaire de facturation			
Chiffre d'affaires			
Résultat d'exploitation			
Résultat / CA	Associés Avocats non associés		
Taux d'activité par catégorie	Avocats stagiaires Secrétaires Assistantes Associés		
Marge d'apport par salarié	Avocats non associés Avocats stagiaires Secrétaires Assistantes		
Salaire moyen du cabinet	Associés Avocats non associés Avocats stagiaires		
Salaire moyen de la profession	Secrétaires Assistantes		
Taux de mali			
Charges de structure (en euros) (en % du CA)			

3.15. Segmentation stratégique

DAS : gaz industriels, fluides ultra purs, matériels. Il semble que ces trois domaines fassent appel à des ressources indépendantes.

Segments de marché : PME industrielles, grandes entreprises industrielles, hôpitaux.

3.16. *Balanced scorecard*

1. Le marché des imprimantes est soumis à une forte concurrence. La stratégie de la société Lee consiste à vendre des imprimantes laser de qualité à prix modéré. Pour atteindre un niveau élevé de qualité, il faut réduire les loupés lors de la production. Pour réduire les coûts, il faut maîtriser les coûts fixes de son outil de production automatisé. On peut atteindre cet objectif en augmentant la production ou en supprimant les moyens de production en excès.

   Le *scorecard* montre que la stratégie de Lee a été mise en échec en 2010. Bien qu'elle ait atteint ses objectifs sur les axes croissance & innovation et processus internes, elle est loin de les avoir atteints sur les axes clients et financier. La société n'a pas obtenu les succès espérés sur le marché et elle n'a pas réussi à réduire ses charges fixes.

2. Le tableau établi par la société Lee n'explique pas pourquoi l'objectif de part de marché n'a pas été atteint. Était-ce dû à une qualité insuffisante ? À des prix trop élevés ? À un piètre service après-vente ? À des ruptures d'approvisionnement ? À un mauvais réseau de distribution ? À l'agressivité des concurrents ?

   Il faudrait ajouter des indicateurs pour éclairer ces questions, par exemple des indicateurs de satisfaction des clients dans les domaines des caractéristiques des imprimantes, de leur qualité, de leur prix, du service après-vente et de leur disponibilité, et des indicateurs comparatifs avec les imprimantes concurrentes. Ces indicateurs renseigneraient sur les causes de la part de marché.

3. La société Lee devrait placer un indicateur de satisfaction des salariés sur l'axe croissance & innovation, et un indicateur du développement de produits nouveaux sur l'axe des processus internes. Le tableau actuel s'intéresse exclusivement aux processus en négligeant les personnes et l'innovation.

   Lee considère que former et qualifier ses ouvriers est important pour mettre en œuvre sa stratégie de qualité et de bas prix. C'est pourquoi il faut des indicateurs de formation et de satisfaction des salariés. Ils montreront si la politique à l'égard des salariés a des chances d'améliorer les processus, la part de marché et le résultat financier.

   Il faut aussi prévoir un indicateur de développement des produits nouveaux. Même si l'on réduit le nombre des loupés, les coûts ne diminueront pas automatiquement car beaucoup sont fixes. Tout ce que Lee obtiendra sera de la capacité de production en excès. La question est donc de rentabiliser cette capacité, par exemple en produisant de nouveaux modèles. Lee doit donc développer des produits en même temps qu'elle améliore la qualité. Améliorer la qualité sans développer d'autres produits conduit soit à une restructuration et à des compressions de personnel, soit à la faillite financière.

4. Il est difficile d'améliorer la qualité en réduisant sensiblement la capacité de production, ce qui implique des licenciements. Rappelons que l'amélioration de la qualité chez Lee repose sur la formation et la qualification des ouvriers. Mais comment la direction pourrait-elle licencier les ouvriers dont les efforts et l'habileté ont permis d'améliorer la qualité ? Si elle en licencie certains, les ouvriers qui resteront auront-ils autant de cœur à l'ouvrage ? C'est pourquoi la direction doit donner la priorité à l'emploi de la capacité qui deviendra disponible, afin de vendre davantage de produits. Si ce n'est pas possible et qu'elle soit contrainte de licencier, la direction doit essayer de le faire sans saper le moral des salariés, en jouant sur les départs en retraite et les départs volontaires.

3.17. *Balanced scorecard.* Différenciation par les coûts

1. Le *balanced scorecard* doit illustrer la stratégie de différenciation des produits de la société Westwood. Les éléments qui doivent y figurer sont les suivants :

a. *axe financier* : augmentation du résultat d'exploitation en raison de la croissance des ventes et de l'augmentation de la marge ;

b. *axe client* : part du marché et satisfaction des clients ;

c. *axe processus internes* : qualité de la production, délai d'exécution des commandes, livraisons dans les délais et nouveautés dans les produits ;

d. *axe croissance & innovation* : durée du développement des produits nouveaux et amélioration des procédés de fabrication.

2. Résultat d'exploitation

	2009	2
Chiffre d'affaires (100 € × 40 000 ; 110 € × 42 000)	4 000 000	4 620
Coûts		
Matières premières (10 € × 120 000 ; 11 € × 123 000)	1 200 000	1 353
Autres frais de production (20 € × 50 000 ; 22 € × 50 000)	1 000 000	1 100
Coût de distribution et d'après-vente (24 000 € × 30 ; 25 000 € × 29)	720 000	725
Total des coûts	2 920 000	3 178
Résultat d'exploitation	1 080 000	1 442
Consommation matières unitaire (120 000 m² / 40 000 ; 123 000 m² / 42 000)	3,00 m²	2,93 m²

Composante croissance

a. Sous-composante : croissance du chiffre d'affaires

$$\begin{array}{c}\text{Croissance du}\\\text{chiffre d'affaires}\end{array} = \left(\begin{array}{c}\text{Quantité vendue}\\\text{en 2010}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Quantité vendue}\\\text{en 2009}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Prix de vente}\\\text{en 2009}\end{array}$$

= (42 000 – 40 000) × 100 € = 200 000 € favorable

b. Sous-composante : croissance des coûts variables

$$\begin{array}{c}\text{Croissance du}\\\text{coût variable}\end{array} = \left(\begin{array}{c}\text{Quantité qui aurait été}\\\text{consommée en 2010}\\\text{avec la productivité de 2009}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Quantité consommée}\\\text{en 2009}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Coût unitaire variable}\\\text{en 2009}\end{array}$$

Matières premières	(3 m² × 42 000 – 120 000 m²) × 10 €	=	60 000 € déf.
Autres frais de production	(50 000 – 50 000) × 20 €	=	0 €
Coûts de distribution	(30 – 30) × 25 000 €	=	0 €
Total			60 000 € déf.

Les autres frais de production et de distribution de 2009 ne changent pas en 2010 car les capacités sont suffisantes pour faire face à la croissance.

c. Total de la composante croissance

Sous-composante chiffre d'affaires	200 000 € fav.
moins Sous-composante coûts variables	60 000 € déf.
Composante croissance	140 000 € fav.

Composante marge unitaire

a. Sous-composante prix de vente

$$\begin{array}{c}\text{Sous-composante prix de vente}\\\text{de la composante marge unitaire}\end{array} = \left(\begin{array}{c}\text{Prix de vente}\\\text{en 2010}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Prix de vente}\\\text{en 2009}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Quantité vendue}\\\text{en 2009}\end{array}$$

= (110 € – 100 €) × 42 000 = 420 000 € favorable

b. Sous-composante coûts unitaires

$$\begin{array}{c}\text{Sous-composante coût unitaire}\\\text{de la composante marge unitaire}\end{array} = \left(\begin{array}{c}\text{Coût unitaire}\\\text{du facteur}\\\text{en 2010}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Coût unitaire}\\\text{du facteur}\\\text{en 2009}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Quantité ou capacité qui aurait}\\\text{été utilisée pour la production}\\\text{de 2010 en supposant que la}\\\text{productivité reste celle de 2009}\end{array}$$

Coût des matières premières (11 €̃ 10 €) × 3 m² × 42 000	=	126 000 € déf.
Autres charges de production (22 € – 20 €) × 50 000	=	100 000 € déf.
Charges de distribution (25 000 € – 24 000 €) × 30	=	30 000 € déf.
Total		256 000 € déf.

c. Total de la composante marge unitaire

Sous-composante prix de vente..........	420 000 € fav.
moins Sous-composante coût unitaire .	256 000 € déf.
Composante marge unitaire................	164 000 € fav.

Composante productivité

Composante productivité de la variation du résultat d'exploitation = (Quantité ou capacité utilisées en 2010 − Quantité ou capacité qui aurait été utilisée pour la production de 2010 en supposant que la productivité reste celle de 2009) × Coût unitaire du facteur en 2009

Coût des matières premières	(123 000 m² – 3 m² × 42 000) × 11 €	= – 33 000 € fav.
Autres charges de production	(50 000 – 50 000) × 20 €	= 0 €
Charges de distribution...............................	(29 – 30) × 25 000 €	= – 25 000 € fav.
Total..		– 58 000 € fav.

Synthèse

Composante croissance	140 000 € fav.
Composante marge unitaire...	164 000 € fav.
Composante productivité...	58 000 € fav.
Variation du résultat d'exploitation	362 000 € fav.

3. *Effet de la variation de la taille du marché*

Dans la variation du volume des ventes, de 40 000 à 42 000 unités, 3 % de 40 000 = 1 200 unités sont dues à la croissance du marché et le reste, soit 2 000 – 1 200 = 800 unités, est dû à une augmentation de la part de marché.

La part du facteur « taille du marché » dans la composante croissance est égale à :

140 000 € fav. × ....=	84 000 € fav.

Effet de la différenciation des produits

Composante marge unitaire des KE8...	164 000 € fav.
Croissance de la part de marché 140 000 € fav. ×........................	56 000 € fav.
Total..	220 000 € fav.

Effet de la domination par les coûts

Composante productivité...	58 000 € fav.

4. L'analyse montre qu'une part importante de l'augmentation du résultat est due au succès de la stratégie de différenciation. L'entreprise a pu augmenter le prix de vente du KE8 tout en élargissant sa part de marché.

3.18. Tableaux de bord de gestion

1. Facteurs clés du succès

a. Activité achat et vente de véhicules

- Développement des ventes en gagnant de nouveaux clients
- Satisfaction du client en respectant le délai de livraison
- Réalisation des objectifs de marge et de couverture des frais généraux lors de la réception des véhicules d'occasion repris
- Rapidité de revente des véhicules en stock
- Cession à un prix suffisant

b. Activité réparations

- Qualité du diagnostic et des réparations
- Respect des délais et des devis
- Maîtrise des coûts

c. Activité vente de pièces détachées, etc.

- Disponibilité des articles
- Conseil aux clients

2. Modèles de tableaux de bord

Les facteurs clés ci-dessus déterminent les indicateurs figurant dans les tableaux de bord.

	Année N	**Année N–1**	**Objectif N**
Achats/ventes véhicules			
Nombre de véhicules neufs vendus par type			
Nombre de véhicules d'occasion vendus			
Nombre de nouveaux clients<			
Retard moyen de livraison			
Taux de marge brute			
Chiffre d'affaires			
Marge moyenne			
Frais de remise en état par véhicule d'occasion			
Nombre de retours des véhicules d'occasion sous garantie			
Délai moyen de revente			
Réparations			
Indice de satisfaction des clients			
Nombre de retours/nombre de véhicules réparés			
Montant facturé/montant du devis			
Durée moyenne des retards			
Heures productives/heures rémunérées			
Temps réel/temps standard			
Chiffre d'affaires			
Marge sur coût variable			

Vente pièces détachées
- Délai moyen de service
- Taux de marge brute
- Chiffre d'affaires
- Marge sur coût variable

PDG
- Nombre de véhicules vendus
- Chiffre d'affaires par activités et total
- Marge sur coût variable par activités et totale

3.19. *Balanced scorecard.* Éthique professionnelle

1. Oui. La division des appareils ménagers doit inclure des indicateurs de satisfaction des salariés et des clients, même si ces indicateurs sont subjectifs. Pour un fabricant de lave-vaisselle, la satisfaction des salariés et des clients est un facteur déterminant des résultats financiers futurs. Si la stratégie est judicieuse, cette information est essentielle.

Une erreur à éviter lors de la construction d'un *balanced scorecard* est de se contenter d'y placer des indicateurs objectifs. Naturellement, il faut se méfier de l'imprécision et des possibilités de biais volontaires ou non. Patrice Caulet semble être averti du problème. Il a cherché à savoir pourquoi les chiffres étaient mauvais et il a su en comprendre les raisons.

2. Le truquage des indices de satisfaction afin d'embellir les résultats de la division est contraire aux règles déontologiques :

a. *Compétence*. Il est évident qu'une information pertinente et fiable doit être fournie. Établir un rapport avec des indices de satisfaction inexacts est une violation de l'obligation de compétence.

b. *Intégrité*. Le comptable a la responsabilité d'éviter les conflits d'intérêts réels ou apparents et il doit conseiller toutes les parties en vue d'un conflit éventuel. Le comptable doit communiquer les informations tant défavorables que favorables.

c. *Objectivité*. L'information doit être communiquée sincèrement et objectivement et tout ce qui est pertinent doit être révélé. La falsification des indices de satisfaction serait contraire à l'obligation d'objectivité.

Patrice Caulet doit dire à Jean Amburais que les indices de satisfaction sont corrects. Si ce dernier insiste pour que ces indices soient améliorés, Paul Caulet doit soumettre le problème à un supérieur hiérarchique d'Amburais. Si, néanmoins, la pression continue, Caulet doit envisager de démissionner de l'entreprise.

3.20. Domaine d'activité stratégique, environnement, stratégie générique

1. Il semble que le secteur des aciers plats carbone constitue un DAS car il a des actifs industriels et une chaîne logistique qui lui est propre.

2. La stratégie d'Arcelor consiste à s'associer à des producteurs locaux dans les différents pays où elle veut étendre sa clientèle.

3. Arcelor a une stratégie de domination par les coûts (participation dans un producteur brésilien qui a les plus faibles coûts au monde, chaîne logistique la plus rentable, réduction et maîtrise des coûts d'achat). C'est inévitable avec un produit relativement standard comme les aciers plats. On note cependant une tentative de diversification des produits (positionnement sur les produits techniques).

3.21. Segmentation, stratégies génériques, attentes des parties prenantes

1. Les divisions représentent des DAS dans la mesure où, d'après le schéma, des ressources leur sont exclusivement consacrées.

2. *En-tête du style et de l'innovation.* « Nous planifions le lancement d'au moins une technique nouvelle ou une évolution technique majeure par an. »

3. *Viser la santé financière.* « Nous pensons atteindre une marge d'exploitation de 10 % en 2009 et nous croyons que nous serons parmi les meilleurs du secteur dans ce domaine, pendant les trois ou cinq prochaines années. »

4. *Viser la santé financière.* « Nous resterons engagés à augmenter le rendement pour nos actionnaires, comme le montrent notre nouveau plan de rachat d'actions et la progression du dividende. » Les autres parties prenantes ne sont pas évoquées sinon par une allusion aux « normes sociales et environnementales ».

3.22. *Balanced scorecard.* Analyse de la croissance, de la marge unitaire et de la productivité

1. La stratégie de la société Boutique est une stratégie de domination par les coûts. Elle prévoit de produire des boîtes de qualité à bas prix, qui seront livrées ponctuellement aux clients. Ces boîtes ne sont pas différentes de celles produites par les nombreux concurrents. Pour réussir, la société Boutique doit diminuer ses coûts grâce à des progrès de productivité et d'efficience.

2. Les indicateurs que l'on s'attend à trouver sur le *balanced scorecard* de la société Boutique sont les suivants :

Axe financier

- variation du résultat due aux gains de productivité ;
- variation du résultat due à la croissance ;
- réductions des coûts dans les domaines essentiels.

Ces indicateurs montrent si les coûts ont été suffisamment réduits pour établir une situation de domination.

Axe clients

- part de marché ;
- nouveaux clients ;
- indice de satisfaction des clients ;
- fidélité des clients ;
- délai d'exécution des commandes.

La logique est que ces indicateurs relatifs aux clients sont déterminants pour les résultats financiers futurs.

Axe processus internes

- rendement ;
- productivité ;
- délai de livraison ;
- livraisons dans les délais.

L'amélioration de ces indicateurs signifie que les clients seront davantage satisfaits, ce qui, par voie de conséquence, améliorera les résultats financiers.

Axe croissance & innovation

- pourcentage de salariés suivant des programmes de formation à la gestion des processus et de la qualité ;
- satisfaction des salariés ;
- nombre d'améliorations significatives des procédés de fabrication.

L'amélioration de ces indicateurs est une cause de l'amélioration des processus, qui, à son tour, contribuera à améliorer la satisfaction du client et les résultats financiers.

3. Oui. L'augmentation du résultat en 2010 est cohérente avec la stratégie de domination par les coûts. L'essentiel du progrès est dû à des gains de productivité qui ont permis de serrer les prix de vente. Il s'est ensuivi des gains de part de marché.

4. La composante productivité mesure la part de la variation du résultat qui est due à la variation de la consommation physique des ressources, à production égale. Ces ressources peuvent être proportionnelles au volume produit ; il s'agit alors typiquement d'un coût variable. Elles peuvent aussi être liées à la capacité de production utilisée. Il s'agit alors de charges fixes dans l'intervalle de validité.

3.23. *Balanced scorecard.* Prestataire de services. Analyse stratégique

1. La stratégie de Snyder repose sur la domination par les coûts. Les services informatiques rendus par Snyder ne sont pas différents de ceux des sociétés de conseil concurrentes. La concurrence est forte sur ce marché. Pour réussir, Snyder doit offrir des services de qualité à un prix modéré. Le seul moyen est d'améliorer la productivité sans sacrifier la qualité.

2. Le *balanced scorecard* de Snyder devrait comprendre les indicateurs suivants :

Axe financier

– variation du résultat due aux gains de productivité et à la croissance ;
– chiffre d'affaires par salarié ;
– réduction des coûts dans les domaines essentiels, par exemple implantation de logiciels et frais généraux.

Ces indicateurs montrent si les coûts ont été suffisamment réduits pour établir une situation de domination.

Axe clients

– part de marché ;
– nouveaux clients ;
– satisfaction des clients ;
– réactivité des clients.

La logique est que ces indicateurs relatifs aux clients sont déterminants pour les résultats financiers futurs.

Axe processus internes

– délai d'exécution des commandes ;
– pertes de temps dues aux *bugs* ;
– qualité du travail (si le système fonctionne bien après la fin de la mission).

L'amélioration de ces indicateurs signifie que les clients seront davantage satisfaits, ce qui, par voie de conséquence, améliorera les résultats financiers.

Axe croissance & innovation

– durée nécessaire pour analyser et réaliser l'implantation des logiciels ;
– niveau de compétence des salariés ;
– heures de formation des salariés ;
– satisfaction et motivation des salariés.

L'amélioration de ces indicateurs est une cause de l'amélioration des processus, qui, à son tour, contribuera à améliorer la satisfaction du client et les résultats financiers.

3. Compte de résultat d'exploitation

	2008	**2009**
Chiffre d'affaires (50 000 € × 60 ; 48 000 € × 70)	3 000 000	3 360 000
Coûts		
Implantation des logiciels (60 € × 30 000 ; 63 € × 32 000)	1 800 000	2 016 000
Aide à l'implantation des logiciels	360 000	369 000
Développement des logiciels	375 000	390 000
Total des coûts	2 535 000	2 775 000
Résultat d'exploitation	465 000	585 000

4. *Composante croissance*

a. Sous-composante : croissance du chiffre d'affaires

$$\text{Croissance du chiffre d'affaires} = \left(\text{Quantité vendue en 2009} - \text{Quantité vendue en 2008}\right) \times \text{Prix de vente en 2008}$$

$$= (70 - 60) \times 50\,000 \text{ €} = 500\,000 \text{ € favorable}$$

b. Sous-composante : croissance des coûts variables

$$\text{Croissance du coût variable} = \left(\begin{array}{c}\text{Quantité qui aurait été}\\ \text{consommée en 2009}\\ \text{avec la productivité de 2008}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Quantité consommée}\\ \text{en 2008}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Coût unitaire variable}\\ \text{en 2008}\end{array}$$

Implantation des logiciels	= (500 h × 70 – 30 000 h) × 60 €	=	300 000 € déf.
Aide à l'implantation	= (90 – 90) × 4 000 €	=	0 €
Développement des logiciels	= (3 – 3) × 125 000	=	0 €
Total			300 000 € déf.

c. Total de la composante croissance

Sous-composante chiffre d'affaires	500 000 € fav.
moins Sous-composante coûts variables	300 000 € déf.
Composante croissance	200 000 € fav.

Composante marge unitaire

a. Sous-composante prix de vente

$$\text{Sous-composante prix de vente de la composante marge unitaire} = \left(\text{Prix de vente en 2009} - \text{Prix de vente en 2008}\right) \times \text{Quantité vendue en 2008}$$

$$= (48\,000 \text{ €} - 50\,000 \text{ €}) \times 70 = -\,140\,000 \text{ € défav.}$$

b. Sous-composante coûts unitaires

$$\text{Sous-composante coût unitaire de la composante marge unitaire} = \left(\begin{array}{c}\text{Coût unitaire}\\ \text{du facteur}\\ \text{en 2009}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Coût unitaire}\\ \text{du facteur}\\ \text{en 2008}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Quantité ou capacité qui aurait}\\ \text{été utilisée pour la production}\\ \text{de 2009 en supposant que la}\\ \text{productivité reste celle de 2008}\end{array}$$

Implantation des logiciels	(63 € – 60 €) × 500 h × 70	=	105 000 € déf.
Aide à l'implantation	(4 100 € – 4 000 €) × 90	=	9 000 € déf.
Développement des logiciels	(130 000 € – 125 000 €) × 3	=	15 000 € déf.
Total			129 000 € déf.

c. Total de la composante marge unitaire

Sous-composante prix de vente .... 140 000 € déf.
moins Sous-composante coût unitaire.. 129 000 € déf.
Composante marge unitaire... 269 000 € déf.

Composante productivité

$$\text{Composante productivité de la variation du résultat d'exploitation} = \left(\text{Quantité ou capacité utilisées en 2009} - \text{Quantité ou capacité qui aurait été utilisée pour la production de 2009 en supposant que la productivité reste celle de 2008}\right) \times \text{Coût unitaire du facteur en 2008}$$

Implantation des logiciels.............	(32 000 h – 500 h × 70) × 63 €	=	– 189 000 € fav.
Aide à l'implantation.....................................	(90 – 90) × 4 100 €	=	0 €
Développement des logiciels..........................	(3 – 3) × 130 000 €	=	0 €
Total..			– 189 000 € fav.

Synthèse

Composante croissance .... 200 000 € fav.
Composante marge unitaire... (269 000 €) déf.
Composante productivité.. 189 000 € fav.
Variation du résultat d'exploitation .... 120 000 € fav.

5. Les réponses à la question précédente montrent que Snyder :

a. a réalisé des gains de productivité dans les travaux d'implantation des logiciels ;
b. a comprimé sa marge bénéficiaire ;
c. a augmenté son chiffre d'affaires, probablement grâce à la baisse des prix de vente.

Cette évolution est caractéristique d'une stratégie de domination par les coûts.

6. Effet de la variation de la taille du marché

Dans la variation du volume des ventes, de 60 à 70 unités, 5 % de 60 = 3 unités sont dues à la croissance du marché et le reste, soit 10 – 3 = 7 unités est dû à une augmentation de la part de marché.

La part du facteur « taille du marché » dans la composante croissance est égale à :

300 000 € × 3 / 10 = ...90 000 € fav.

Effet du coût unitaire des facteurs

Sous-composante coût unitaire...........................– 269 000 € déf.

Effet de la différenciation des produits

Sous-composante prix de vente de la marge unitaire

1 % × 50 000 € × 70...– 35 000 € déf.

Croissance de la part de marché

300 000 € fav. ×7 / 10... 210 000 € fav.

Composante productivité.. 58 000 € fav.

Total.. 233 000 € fav.

La stratégie de Snyder a été une réussite qui a dégagé un écart favorable. Malheureusement, elle a été contrecarrée par un facteur externe (le coût unitaire des facteurs de production).

7.a. *Capacité inemployée de l'aide à l'implantation des logiciels*

Volume inemployé = 90 – 70 = 20 unités de travail

Coût du volume inemployé = 4 100 € × 20 = 82 000 €

b. Capacité inemployée du développement des logiciels

Il n'est pas possible de définir une capacité inemployée puisqu'il n'y a pas de relation entre la capacité de développement et le volume des prestations fournies aux clients.

8. Snyder peut réduire sa capacité de 90 à 75 unités de travail sans réduire le volume de travail exécuté. L'économie est égale à 4 100 € × 15 = 61 500 €.

9. Différentes raisons peuvent expliquer que Snyder décide de conserver sa capacité d'aide à l'implantation de logiciels :

a. Dans une activité de main-d'œuvre comme le conseil informatique, la réduction de capacité suppose des licenciements. Non seulement cela pose des problèmes sociaux et moraux, mais il serait peut-être difficile de retrouver des techniciens compétents le jour où le marché du conseil informatique serait en expansion. Par ailleurs, les personnels licenciés risquent de travailler chez les sociétés concurrentes et de les faire bénéficier de leur expérience.

b. La réduction de capacité implique peut-être aussi une réduction des équipements informatiques. Mais on ne peut peut-être pas scinder ces équipements. En outre, les matériels informatiques ont une obsolescence très rapide et ils sont difficilement vendables sur le marché de l'occasion. Il faudrait attendre l'occasion d'une modernisation du matériel pour mieux adapter les nouveaux matériels aux besoins.

3.24. Modèle stratégique de Porter

1. Il est généralement admis que l'objectif fondamental d'une entreprise est de développer un *avantage concurrentiel pérenne*. Bien qu'une entreprise puisse avoir de nombreux points forts et de nombreux points faibles, comparée à ses concurrentes, l'avantage concurrentiel se résume essentiellement soit par les faibles coûts, soit par l'originalité du produit. S'appuyant sur ces prémisses, Porter a défini trois stratégies génériques, qui sont la *domination par les coûts*, la *différenciation du produit* et la *focalisation sur un segment particulier*. Il considère qu'une entreprise doit adopter l'une de ces stratégies si elle veut créer ou conserver son avantage concurrentiel.

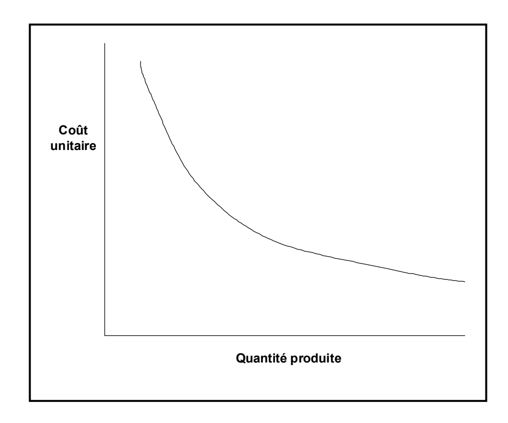
Bien que ce soit un cadre pratique, il a ses limites et on peut trouver des entreprises prospères qui n'appliquent pas précisément l'une des stratégies génériques. En recherchant l'innovation et l'originalité de ses produits, une entreprise peut engager des frais de publicité considérables qui contrarient son objectif stratégique de dominer par les coûts. Cependant, il y a des marchés où il est essentiel de poursuivre de concert ces deux activités pour empêcher les concurrents de pénétrer le marché.

L'idée de domination par les coûts implique que l'entreprise puisse vendre en grande quantité et, pour ce faire, elle doit comprimer ses prix. La domination par les coûts suppose que l'on soit le meilleur marché du secteur. Cependant, dans le monde tel qu'il est, il y a tant de causes qui affectent les coûts d'une entreprise qu'il n'est pas raisonnable de supposer que seule l'entreprise ayant les coûts les plus faibles dispose d'un avantage significatif sur ses concurrentes.

De même, la différenciation peut prendre plusieurs formes. Les goûts des consommateurs et la disponibilité de produits de substitution se répercuteront sur le volume des ventes. En outre, la politique des prix de l'entreprise aura aussi une influence sur la force de l'avantage concurrentiel.

De manière générale, les stratégies de Porter ne s'appliquent pas au niveau microéconomique. Elles sont utiles pour analyser le marché au niveau macroéconomique. Elles attirent l'attention sur les problèmes de domination par les coûts et de différenciation, mais elles ne donnent pas les moyens de réaliser ces objectifs.

2. Lorsqu'un ouvrier exécute une tâche répétitive, il est possible que cela réduise le coût. On retrouve cette idée dans la théorie des relations entre les facteurs de production décrite par Adam Smith dans son *Enquête sur la nature et les causes de la richesse des nations*. Les conséquences seront l'amélioration de l'efficience, la diminution des gaspillages et l'obtention de ristournes sur quantités sur l'achat des matières premières. On peut aussi réaliser des économies considérables en adoptant des techniques moins coûteuses, comme en témoigne la courbe d'expérience ci-après.



Bien que la courbe d'expérience puisse être en rapport avec la domination par les coûts, elle peut aussi illustrer une meilleure expérience permettant de différencier les produits plus efficacement que les concurrents. Enfin, la courbe d'expérience donne à l'entreprise un avantage majeur quand elle établit une stratégie et elle permet de mettre en œuvre plus efficacement l'une ou l'autre des stratégies de Porter.

Solutions du chapitre 4

Contrôle budgétaire

Questions

4.1.

Le budget général est la synthèse de l'ensemble des budgets d'une entreprise. Il se présente sous la forme d'un compte de résultat prévisionnel.

4.2.

Les éléments du cycle budgétaire sont les suivants :

a. Prévoir la performance de l'organisation, dans son ensemble comme de ses subdivisions. Toute l'équipe de direction donne son accord sur ce qui est prévu.
b. Offrir un cadre de référence général et détaillé auquel les résultats réels peuvent être comparés.
c. Rechercher les variantes possibles des budgets. Des actions correctives s'ensuivent si nécessaire.
d. Réviser les budgets en fonction des retours d'expérience et de l'évolution des conditions.

4.3.

Non. La stratégie, les plans et les budgets sont interdépendants. Le terme de stratégie a des acceptions diverses, mais il désigne habituellement un ensemble d'objectifs généraux. L'analyse stratégique comprend la planification à long terme et à court terme. Ces plans conduisent ensuite à la définition des budgets. Ces derniers informent en retour les dirigeants des effets probables de leurs plans stratégiques. Les dirigeants peuvent ainsi rectifier leurs plans.

4.4.

Oui. Les résultats budgétés sont un meilleur indicateur de la qualité des responsables que les résultats passés. D'abord, le manque d'efficience des actions passées a pu être détecté et éliminé lors de la préparation du budget. En outre, les possibilités nouvelles ne seraient pas prises en compte si l'on ne se référait qu'au passé.

4.5.

Oui. Les budgets peuvent être un outil de communication, mais, parfois, l'outil est défaillant. Souvent, les contrôleurs de gestion n'arrivent pas à obtenir la participation des cadres opéra-

tionnels lors de la préparation du budget. Parfois, ce sont les cadres opérationnels qui se déchargent de la responsabilité du budget sur les contrôleurs de gestion. Ils ne veulent pas qu'on les ennuie avec le budget. Ces attitudes témoignent d'un défaut de communication.

4.6.

L'intégration de la méthode kaizen aux budgets consiste à réviser ceux-ci systématiquement en fonction du progrès continu réalisé pendant la période budgétaire.

4.7.

Les entreprises constatent les avantages ci-après lorsque leurs budgets sont fondés sur les activités :

1. possibilité d'établir des budgets plus réalistes ;
2. connaissance améliorée des ressources nécessaires ;
3. mise en évidence de la relation entre les coûts et les produits ;
4. connaissance précise des responsabilités du personnel dans la formation des coûts ;
5. identification des objectifs sous-estimés.

4.8.

La comptabilité de gestion fournit les données numériques pour l'établissement des budgets des centres de responsabilité et pour la comparaison entre les données observées du centre et ses données budgétées.

4.9.

Le type d'un centre de responsabilité détermine quelles sont les données à faire figurer dans son budget. Par exemple, s'il s'agit d'un centre de chiffre d'affaires, l'accent sera mis sur les données permettant la prévision du chiffre d'affaires. Dans ce cas, les données concernant le coût des investissements ne sont retenues que si elles ont un lien avec la prévision du chiffre d'affaires.

4.10.

Voir le tableau de l'exercice 4.20, annexe 2.

Exercices

4.11. Budget du coût de production des ventes. Sommes à compléter

	Juin 2009	Novembre 2009
Consommation de matières premières	962 000 € (a)	847 000 €
Stock initial de produits finis	87 000 €	71 000 €
Stock final de produits finis	113 000 € (b)	94 000 €
Main-d'œuvre directe de production	481 000 €	389 000 €
Charges indirectes de production	772 000 €	642 000 € (c)
Coût de production des produits sortis de l'atelier	2 215 000 €	1 878 000 €
Coût de production des produits vendus	2 189 000 €	1 855 000 € (d)

(a) 2 215 000 – (481 000 + 772 000) = 962 000
(b) 87 000 + 2 215 000 – 2 189 000 = 113 000
(c) 1 878 000 – (847 000 + 389 000) = 642 000
(d) 71 000 + 1 878 000 – 94 000 = 1 855 000

4.12. Ventes et budget de production

Quantité budgétée à vendre	100 000
Stock final..	11 000
moins Stock initial	(7 000)
Quantité budgétée à produire...	104 000

4.13. Ventes et budget de production

Quantité budgétée à vendre	x	➔ x = 890 000
Stock final..		70 000
moins Stock initial		(60 000)
Quantité budgétée à produire...		900 000

4.14. Budget des achats d'emballages

Consommation budgétée de bouteilles	1 500 000
Stock final..	50 000
moins Stock initial	(20 000)
Quantité budgétée de bouteilles à acheter..	1 530 000

4.15. Budget des achats de matières premières

	Unités de produits finis
Budget des ventes	42 000
Stock final	24 000
moins Stock initial	(22 000)
Quantité budgétée à produire	44 000

	Quantité de matières (litres)
Consommation budgétée (44 000 × 3)	132 000
Stock final	110 000
moins Stock initial	(90 000)
Quantité budgétée à acheter	152 000

4.16. Sous-estimation des objectifs et déontologie

La sous-estimation des objectifs de performance (ou la surestimation des ressources nécessaires) est une pratique contraire à l'éthique. Les principes énoncés ci-dessous doivent être respectés :

a. *Compétence professionnelle*. Les rapports doivent être établis d'après des informations pertinentes et fiables. S'ils reposaient sur des prévisions erronées de chiffre d'affaires et de coûts, ils témoigneraient d'un défaut de compétence du contrôleur de gestion. Les résultats de Sylvestre Sérèves et d'André Sasanot semblent meilleurs qu'ils ne sont réellement parce qu'ils sont comparés à des budgets sous-estimés et manquant de fiabilité.

b. *Intégrité*. Il faut éviter toute activité contraire aux objectifs légitimes de l'entreprise. La présentation de données budgétaires erronées concernant notamment le chiffre d'affaires et les coûts constituerait une atteinte au devoir d'intégrité. Les principes déontologiques exigent que le contrôleur de gestion communique les informations aussi bien défavorables que favorables.

c. *Objectivité*. Les règles déontologiques exigent que l'information soit communiquée fidèlement et objectivement et que toute l'information significative soit révélée. Sylvestre Sérèves et André Sasanot ont violé ces règles.

Pour toutes ces raisons, le jugement de Jean Zilien sur Sylvestre Sérèves et André Sasanot devrait être sévère.

4.17. Budget des ventes, de production et des achats

1. Budget des ventes en valeur

400 000 ¥ × 800 000 = 320 000 000 000 ¥

2. Nombre de motos à produire

Quantité budgétée à vendre	800 000
Stock final	100 000
moins Stock initial	(120 000)
Quantité budgétée à produire	780 000

3. Achats de roues

Consommation de roues budgétée (780 000 × 2).........................	1 560 000
Stock final...	30 000
moins Stock initial...	(20 000)
Quantité budgétée de roues à acheter	1 570 000
multiplié par Coût d'achat d'une roue..	16 000 ¥
Budget des achats en valeur (16 000 ¥ × 1 570 000).....................	25 120 000 000 ¥

Remarquer le stock relativement faible de roues. Au Japon, les fournisseurs sont situés très près des principaux constructeurs. Les stocks sont gérés en juste-à-temps.

4.18. Compte de résultat prévisionnel

Compte de résultat prévisionnel de la société Château-Blanc pour l'exercice clos le 31 décembre 2009 (milliers d'euros)

Chiffre d'affaires		
Matériel (6 000 k€ × 1,06 × 1,10)	6 996	
Contrats d'entretien (1 800 k€ × 1,06)	1 908	
Chiffre d'affaires net		8 904
Coût de production des ventes (4 600 k€ × 1,03 × 1,06)		5 022
Marge sur coût de production		3 882
Autres charges d'exploitation		
Promotion commerciale (600 k€ + 250 k€)	850	
Logistique commerciale (150 k€ × 1,06)	159	
Après-vente (1 000 k€ + 130 k€)	1 130	
Administration	900	
Total des autres charges d'exploitation		3 039
Résultat d'exploitation		843

4.19. Responsabilité d'un acheteur

Le temps perdu pour l'usine devrait être imputé au service des achats. Il est indiscutable que le directeur d'usine n'a aucune responsabilité dans le retard et que l'on ne peut pas lui demander d'en prendre en charge le coût. Bien que l'acheteur ait l'impression d'avoir fait tout son possible, il doit comprendre que, dans son organisation, il est la personne la mieux placée pour apprécier la situation. Il a reçu une mission. Il pouvait l'accepter ou la refuser mais, comme il l'a acceptée, il doit l'accomplir. S'il échoue, le dommage est évalué. Tout le monde peut commettre des erreurs. L'important est de ne pas en commettre trop. Il faut aussi qu'il soit persuadé que le contrôle auquel il est soumis est la contrepartie indispensable de la liberté d'action qui lui est accordée.

4.20. Budget de trésorerie

Budget de trésorerie de la société Tire-Lire pour décembre 2009 et janvier 2010

	Décembre 2009	Janvier 2010
Disponibilités en début de mois	10 000	2 025
Recettes		
Encaissements sur ventes (*cf.* annexe 1)	235 900	285 800
Total	245 900	287 825
Dépenses		
Sur achats de marchandises (*cf.* annexe 2)	183 875	141 750
Sur charges variables (*cf.* annexe 3)	50 000	25 000
Sur charges fixes (*cf.* annexe 3)	10 000	10 000
Total	243 875	176 750
Disponibilités en fin de mois	2 025	111 075

La trésorerie, à fin janvier, sera suffisante pour rembourser les 100 000 € du crédit de campagne.

Annexe 1 – Encaissements sur ventes

Décembre : 180 000 € × 8 % + 250 000 € × 20 % + 250 000 € × 70 % × 98 % = 235 900 €

Janvier : 250 000 € × 8 % + 300 000 € × 20 % + 300 000 € × 70 % × 98 % = 285 800 €

Annexe 2 – Dépenses sur achats de marchandises

Quantités de marchandises	Décembre 2009	Janvier 2010
Stock final (500 + 1 500 × 25 % ; 500 + 1 200 × 25 %)	875	800
Ventes	3 000	1 500
moins Stock initial (décembre : 87 500 € / 70 €)	(1 250)	(875)
Achats (en quantité)	2 625	1 425
Achat (en valeur) (70 € × quantité)	183 750 €	99 750 €

Dépenses	Décembre 2009	Janvier 2010
50 % des achats du mois précédent	92 000 €	91 875 €
50 % des achats du mois en cours	91 875 €	49 875 €
	183 875 €	141 750 €

Annexe 3 – Charges de distribution et d'après-vente

Charges fixes totales (150 000 €) moins amortissements (30 000 €) .... 120 000 €
Dépenses mensuelles de distribution et d'après-vente (120 000 € / 12)........ 10 000 €
Ratio charges variables / ventes (250 000 € / 1 500 000 €) 1/6
Charges variables de décembre (300 000 € × 1/6).. 50 000 €
Charges variables de janvier (150 000 € × 1/6).. 25 000 €

4.21. Problèmes de contrôle budgétaire

1. État conçu par vos soins

	Réel	Écart sur budget flexible	Budget flexible pour 7 140 h	Écart sur volume d'heures	Budget statique
Nombre d'heures	7 140		7 140		6 400
Charges (en euros)					
Main-d'œuvre fixe	2 050	0	2 050	0	2 050
Main-d'œuvre variable	56 177	485	55 692[(a)]	5 772	49 920
Éléments préfabriqués	205 000	(44 900)	249 900[(b)]	25 900	224 000
Fournitures	24 100	(1 604)	25 704[(c)]	2 664	23 040
Indirectes fixes	9 000	0	9 000	0	9 000
Indirectes variables	76 340	37 784	38 556[(d)]	3 996	34 560[(d)]
Indirectes par paliers[(e)]	27 000	0	27 000	8 500	18 500
Total	399 667	(8 235)	407 902	46 832	361 070

(a) 49 920 × 7 140 / 6 400 = 55 692
(b) 224 000 × 7 140 / 6 400 = 244 900
(c) 23 040 × 7 140 / 6 400 = 25 704
(d) Entre 7 500 h et 10 000 h, variation des heures = 2 500 h, variation des charges = 90 000 – 76 500 = 13 500 €, soit 13 500 / 2 500 = 5,40 € par heure ➔ 5,40 × 7 140 = 38 556 ; 5,40 × 6 400 = 34 560
(e) Charges par paliers, pour 5 000 h = 54 500 – 9 000 – (5,40 × 5 000) = 18 500 ; pour 7 500 h = 76 500 – 9 000 – (5,40 × 7 500) = 27 000

2. Commentaire des différences

L'état proposé à la question précédente fait ressortir l'écart sur budget flexible, le seul qui soit pertinent car c'est le seul dont le chef d'atelier est responsable. Cet écart est globalement négatif, ce qui est en faveur de la gestion du chef d'atelier. En revanche, l'écart sur volume d'heure est lié au volume de production sur lequel le chef d'atelier ne peut pas agir. Cet écart est globalement positif, ce qui est favorable, mais ce succès est dû à l'action des services commerciaux. Le chef d'atelier n'y est pour rien.

En revanche, l'état imposé par le service central mélange ces deux écarts et fait injustement peser sur le chef d'atelier la responsabilité des écarts sur volume. Pire, l'état qualifie de défavorables des écarts dus en grande partie au phénomène favorable de l'augmentation de l'activité.

3. Hypothèse de proportionnalité des coûts

Il est possible que les charges variables diverses soient effectivement proportionnelles aux heures de main-d'œuvre mais, à vrai dire, on n'en sait rien faute de connaître la nature exacte de ces dépenses.

En revanche, il est certain que la consommation d'éléments préfabriqués et de fournitures est proportionnelle au volume de la production. Les heures de main-d'œuvre sont-elles un bon indicateur du volume produit ? Cela dépend du rendement de la main-d'œuvre, facteur sur lequel le sujet fait l'impasse (nous ne connaissons pas le volume produit).

4. Système de budgets participatifs

La participation des responsables de division à l'élaboration de leur budget leur permettrait de faire valoir les problèmes particuliers de leur division et éviterait peut-être les aberrations relevées dans les questions précédentes.

4.22. Budget établi sur les activités

1. Coût budgété des activités

Activité	Boissons	Produits frais	Conserves	Total
Commandes (180 € × 14 ; 24 ; 14)	2 520	4 320	2 520	9 360
Réception (164 € × 12 ; 62 ; 19)	1 968	10 168	3 116	15 252
Manutention (42 € × 16 ; 172 ; 94)	672	7 224	3 948	11 844
Caisses (0,36 € × 4 600 ; 34 200 ; 10 750)	1 656	12 312	3 870	17 838
	6 816	34 024	13 454	54 294

2. La méthode des sections homogènes et la méthode ABC tiennent compte des proportions dans lesquelles chaque produit utilise les unités d'œuvre des différentes activités. Ces proportions sont ici les suivantes :

Activité	Boissons	Produits frais	Conserves	Total
Commandes	26,9 %	46,2 %	26,9 %	100 %
Réception	12,9 %	66,7 %	20,4 %	100 %
Manutention	5,7 %	61,0 %	33,3 %	100 %
Caisses	9,3 %	69,0 %	21,7 %	100 %

Avec la mise en relief d'une utilisation différente des activités selon les produits, les supermarchés Gagnants peuvent mieux prévoir les coûts en fonction du volume et de la

composition des ventes. S'ils avaient utilisé une unité d'œuvre unique (comme le coût des marchandises vendues), ils auraient supposé implicitement que les produits consommaient les ressources de façon homogène, ce qui n'est absolument pas le cas.

4.23. Méthode kaizen appliquée aux budgets établis sur les activités (suite de l'exercice précédent)

1. Coûts budgétés des activités

Coûts d'unité d'œuvre

	Janvier	Février	Mars
Commandes	180 €	179,64 €	179,28 €
Réception	164 €	163,672 €	163,34 €
Manutention	42 €	41,916 €	41,84 €
Caisses	0,36 €	0,35928 €	0,358 €

Les coûts d'unité d'œuvre de mars peuvent servir à calculer le coût total budgété de chaque activité :

Activité	Boissons	Produits frais	Conserves	Total
Commandes (179,28 € × 14 ; 24 ; 14)	2 510	4 303	2 510	9 323
Réception (163,34 € × 12 ; 62 ; 19)	1 960	10 127	3 103	15 190
Manutention (41,84 € × 16 ; 172 ; 94)	669	7 196	3 933	11 798
Caisses (0,358 € × 4 600 ; 34 200 ; 10 750)	1 647	12 244	3 849	17 740
	6 786	33 870	13 395	54 051

2. L'application de la méthode kaizen rappelle aux responsables l'obligation de chercher systématiquement à comprimer les coûts.

Coût total des activités	Commandes	Réception	Manutention	Caisses
Exercice **4.21**	9 360	15 252	11 844	17 838
Exercice **4.22** (kaizen)	9 323	15 190	11 798	17 740

Le budget kaizen fera apparaître des écarts défavorables pour les responsables qui ne parviennent pas à diminuer chaque mois un peu plus leurs coûts. Cela mettra ces responsables sous tension pour imaginer des solutions en améliorant les méthodes internes des supermarchés ou en développant une meilleure dynamique dans leurs rapports avec les fournisseurs ou les clients.

Une restriction à la méthode des budgets kaizen est qu'ils supposent de petites améliorations progressives chaque mois, comme dans l'exemple de cet exercice. Il est possible que certaines améliorations résultent, au contraire, de ruptures soudaines dans les procé-

dés d'exploitation, le réseau de fournisseurs ou les relations avec les clients. Les entreprises ne doivent pas se contenter d'améliorations progressives. Elles doivent aussi chercher les occasions d'améliorations discontinues.

4.24. Exercice d'ensemble sur la méthode budgétaire

1. Budget des ventes

	Quantités (en lots)	Prix de vente	Total des ventes
Limonade	1 080	9 000	9 720 000 £
Limonade allégée	540	8 500	4 590 000 £
			14 310 000 £

2. Budget de production (en volume)

	Limonade	Limonade allégée
Ventes budgétées (*cf.* tableau 1)	1 080	540
Stock final cible	20	10
moins Stock initial	(100)	(50)
Quantité à produire	1 000	500

3. Budget des matières et fournitures consommées

	Sirop pour limonade	Sirop pour limonade allégée	Contenants	Emballages	Total
Quantité consommée pour produire la limonade (1 × 1 000 lots)	1 000		1 000	1 000	
Quantité consommée pour produire la limonade allégée (1 × 500 lots)		500	500	500	
	1 000	500	1 500	1 500	
Quantité provenant du stock initial (PEPS)	80	70	200	400	
multipliée par Coût unitaire du stock initial	× 1 100 £	× 1 000 £	× 950 £	× 900 £	
Coût provenant du stock initial (A)	88 000 £	70 000 £	190 000 £	360 000 £	708 000 £
Quantité provenant des achats	920	430	1 300	1 100	
multipliée par Coût unitaire des achats	× 1 200 £	× 1 100 £	× 1 000 £	× 800 £	

	Sirop pour limonade	Sirop pour limonade allégée	Contenants	Emballages	Total
Coût provenant des achats (B)	1 104 000 £	473 000 £	1 300 000 £	880 000 £	3 757 000 £
Coût total des matières et fournitures consommées (A + B)	1 192 000 £	543 000 £	1 490 000 £	1 240 000 £	4 465 000 £

4. Budget des achats de matières et fournitures

	Sirop pour limonade	Sirop pour limonade allégée	Contenants	Emballages	Total
Quantité consommée pour produire (*cf.* tableau 3)	1 000	500	1 500	1 500	
Stock final cible (en quantité)	30	20	100	200	
moins Stock initial (en quantité)	(80)	(70)	(200)	(400)	
Quantité à acheter	950	450	1 400	1 300	
multipliée par Coût unitaire des achats	× 1 200 £	× 1 100 £	× 1 000 £	× 800 £	
Coût d'achat	1 140 000 £	495 000 £	1 400 000 £	1 040 000 £	4 075 000 £

5. Budget de la main-d'œuvre directe de production

	Quantité produite (*cf.* tableau 2)	Heures de MOD par unité produite	Total des heures de MOD	Taux horaire	Total
Limonade	1 000	20 h	20 000 h	25 £	500 000 £
Limonade allégée	500	20 h	10 000 h	25 £	250 000 £
Total			30 000 h		750 000 £

6. Budget des charges indirectes de production

Charges indirectes variables de production

Limonade (600 £ × 2 h par lot × 1 000 lots ; *cf.* tableau 2)...........	1 200 000 £
Limonade allégée (600 £ × 2 h par lot × 500 lots ; *cf.* tableau 2)...	600 000 £
Total des charges variables indirectes de production	1 800 000 £
Charges fixes de production	1 200 000 £
Total des charges indirectes de production	3 000 000 £

Le coût fixe par heure d'embouteillage est égal à 1 200 000 £ / 3 000 = 400 £.

7. Budget du stock final

	Quantités (en lots)	Coût du lot	Total	
Matières directes				
Sirop pour limonade	30	1 200 £	36 000 £	
Sirop pour limonade allégée	20	1 100 £	22 000 £	
Contenants	100	1 000 £	100 000 £	
Emballages	200	800 £	160 000 £	318 000 £
Produits finis				
Limonade	20	5 500 £*	110 000 £	
Limonade allégée	10	5 400 £*	54 000 £	164 000 £
Total du stock final				482 000 £

* D'après le tableau 8 ci-après.

8. Calcul du coût unitaire de production des produits finis

		Limonade		Limonade allégée	
	Coût unitaire de la ressource	Quantité de ressource	Montant	Quantité de ressource	Montant
Sirop			1 200 £		1 100 £
Contenants			1 000 £		1 000 £
Emballages			800 £		800 £
Main-d'œuvre directe	25 £	20 h MOD	500 £	20 h MOD	500 £
Charges indirectes variables de production*	600 £	2 h-mach	1 200 £	2 h-mach	1 200 £
Charges fixes de production*	400 £	2 h-mach	800 £	2 h-mach	800 £
Total			5 500 £		5 400 £

* Les charges variables sont proportionnelles aux heures-machine d'embouteillage. Les charges fixes sont imputées au prorata des heures-machine d'embouteillage, au taux horaire de 400 £ calculé au tableau 6.

Budget du coût de production des produits vendus

Stock initial de produits finis	Donné*		790 000 £
Consommation de matières et fournitures	*cf.* tableau 3	4 465 000 £	
Main-d'œuvre directe	*cf.* tableau 5	750 000 £	
Charges indirectes de production	*cf.* tableau 6	3 000 000 £	8 215 000 £
moins Stock final de produits finis	*cf.* tableau 7		(164 000 £)
Coût de production des produits vendus			8 841 000 £

* Limonade : 5 300 £ × 100 ; limonade allégée : 5 200 £ × 50

9. Budget des charges de promotion commerciale

12 % des ventes, soit 12 % × 14 310 000 £ .... 1 717 200 £

10. Budget des charges de logistique commerciale

8 % des ventes, soit 8 % × 14 310 000 £ .... 1 144 800 £

11. Budget des charges administratives

10 % du coût de production, soit 10 % × 8 215 000 £ .... 821 500 £

12. Compte de résultat prévisionnel

Chiffre d'affaires	*cf.* tableau 1		14 310 000 £
Coût de production des produits vendus	*cf.* tableau 9		(8 841 000 £)
Marge sur coût de production			5 469 000 £
Autres charges d'exploitation			
Promotion commerciale	*cf.* tableau 10	1 717 200 £	
Logistique commerciale	*cf.* tableau 11	1 144 800 £	
Administration	*cf.* tableau 12	821 500 £	(3 683 500 £)
Résultat d'exploitation			1 785 500 £

Solutions du chapitre 5

Contrôle par exceptions et analyse d'écarts

Questions

5.1.

Le directeur d'usine a raison de se plaindre si le comptable met trop de zèle à utiliser les écarts pour critiquer des responsables. L'intérêt essentiel des écarts est de faire comprendre pourquoi les résultats observés sont différents des montants budgétés et d'utiliser cette information pour apprendre et améliorer les méthodes d'exploitation.

5.2.

Au début d'une période comptable, une proportion plus forte de charges fixes que de charges variables est pré-engagée.

5.3.

Les étapes de la détermination d'un coût d'unité d'œuvre budgété pour les charges variables sont les suivantes :

1. identifier quelles sont les charges à inclure dans le centre d'analyse ;
2. choisir l'unité d'œuvre ;
3. calculer le coût d'unité d'œuvre.

5.4.

L'inducteur d'un coût indirect variable de production peut être : l'heure-machine, l'heure ou le coût de la main-d'œuvre directe, le nombre de lancements de la production, le nombre de composants du produit, l'heure d'essais.

5.5.

Les causes possibles d'un écart favorable sur rendement sont :

- des ouvriers plus habiles que prévu ;
- une programmation du travail meilleure que prévue et économisant ainsi des heures-machine ;
- moins d'arrêts des machines que prévu ;
- des standards pessimistes.

5.6.

Le PCG ne distingue pas entre les charges indirectes variables et fixes (comme dans l'analyse en trois écarts). Il scinde l'écart sur activité en un écart sur activité (au sens étroit) et un écart sur rendement.

5.7.

Oui. *L'efficacité* est le rapport du résultat constaté à l'objectif ou à la cible prédéterminé(e). *L'efficience* est le rapport du résultat constaté aux ressources employées pour l'obtenir. Supposons que l'objectif soit de livrer un paquet à un client pour dix heures le lendemain. Un résultat efficace serait de le livrer avant dix heures. Un résultat efficient serait de le livrer en consommant le moins de ressources possible (temps, carburant, etc.).

5.8.

Les coûts budgétés peuvent être progressivement réduits au cours de périodes de temps successives conformément au programme de progrès continu.

5.9.

Le coût de la main-d'œuvre directe et le coût de l'énergie sont des indicateurs financiers. L'heure-machine et l'heure d'essais sont des indicateurs non financiers.

5.10.

Les points de référence ou *benchmarks* sont des éléments de comparaison. Ils comprennent :

- des données financières produites par la comptabilité d'une entreprise (par exemple : comparaison entre les taux de rendement de deux divisions de l'entreprise ; c'est un exemple de *benchmark* interne) ;
- des données financières qui ne proviennent pas de la comptabilité de l'entreprise (par exemple : comparaison entre le taux de rendement des capitaux de l'entreprise et le taux de rendement des capitaux des concurrents) ;
- des données non financières (par exemple : comparaison entre le temps d'attente au centre d'appels téléphoniques de l'entreprise et le temps d'attente dans les centres téléphoniques des concurrents).

Exercices

5.11. Budget flexible

1. État des budgets flexible et statique

	Montants réels (1)	Écarts sur budget flexible (2) = (1) – (3)	Budget flexible pour la production réelle (3)	Écarts sur volume des ventes (4) = (3) – (5)	Budget statique (5)
Quantité vendue	2 800		2 800		3 000
Chiffre d'affaires	313 600[(a)]	5 600 F	308 000[(b)]	– 22 000 D	330 000[(c)]
Charges variables	229 600[(d)]	22 400 D	207 200[(e)]	– 14 800 F	222 000[(f)]
Marge sur coût variable	84 000	– 16 800 D	100 800	– 7 200 D	108 000
Charges fixes	50 000[(g)]	– 4 000 F	54 000[(g)]	0	54 000[(g)]
Résultat d'exploitation	34 000	– 12 800 D	46 800	– 7 200 D	54 000

12 800 € D — Écart sur budget flexible

7 200 € D — Écart sur volume des ventes

20 000 € D — Écart sur budget statique

(a) 112 € × 2 800 = 313 600 €
(b) 110 € × 2 800 = 308 000 €
(c) 110 € × 3 000 = 330 000 €
Donné. Coût variable unitaire = 229 600 € / 2 800 = 82 € par pneumatique
(d) 74 € × 2 800 = 207 200 €
(e) 74 € × 3 000 = 222 000 €
(f) Donné

2. L'écart total sur résultat du budget statique est un écart défavorable de 20 000 €. Il y a à la fois un écart défavorable sur budget flexible de 12 800 € et un écart défavorable sur volume des ventes de 7 200 €.

L'écart défavorable sur volume des ventes est dû au fait que l'on a produit et vendu 200 unités de moins que les 3 000 unités budgétées. L'écart défavorable sur budget flexible est dû essentiellement à l'augmentation de 8 € du coût unitaire variable. Cette augmentation n'est compensée qu'en partie par l'augmentation de 2 € du prix de vente et la baisse de 4 000 € des coûts fixes.

5.12. Écarts sur matières premières et main-d'œuvre de production

a. Écart sur matières premières

Quantité réelle × Coût unitaire réel	200 000	
Écart sur prix		14 000 F
Quantité réelle × Coût unitaire standard	214 000	
Écart sur quantité		11 000 F
Quantité standard × Coût unitaire standard	225 000	
Écart sur budget flexible		25 000 F

b. Écart sur main-d'œuvre directe

Temps réel × Taux horaire réel	90 000	
Écart sur prix (ou sur taux horaire)		4 000 D
Temps réel × Taux horaire standard	86 000	
Écart sur quantité (ou sur temps)		6 000 D
Temps standard × Taux horaire standard	80 000	
Écart sur budget flexible		10 000 D

5.13. Écarts sur main-d'œuvre, comparaison d'efficience

1. Calcul des écarts

a. Employés de PA

Temps réel × Taux horaire réel (48 € × 0,42 × 4 608)	92 897,28	
Écart sur prix (ou sur taux horaire)		5 806,08 D
Temps réel × Taux horaire standard (45 € × 0,42 × 4 608)	87 091,20	
Écart sur quantité (ou sur temps)		4 147,20 D
Temps standard × Taux horaire standard (45 € × 0,40 × 4 608)	82 944,00	
Écart sur budget flexible		9 953,28 D

b. Employés d'OS

Temps réel × Taux horaire réel

(42 € × 0,46 × 3 600) 69 552

Écart sur prix (ou sur taux horaire).............. 3 312 D

Temps réel × Taux horaire standard

(40 € × 0,46 × 3 600) 66 240

Écart sur quantité (ou sur temps) .... 5 760 F

Temps standard × Taux horaire standard

(40 € × 0,50 × 3 600) 72 000

Écart sur budget flexible... 2 448 F

2. Le personnel de PA assure des sessions d'une durée plus courte en moyenne que celui d'OS. Le personnel de PA a donc un rendement relativement meilleur que celui d'OS, mais cette situation a tendance à se détériorer alors qu'elle s'améliore pour OS. Cependant, l'heure de travail du personnel de PA est mieux payée que celle d'OS. Tant pour PA que pour OS, la rémunération horaire est moindre que ce qui était prévu au budget.
3. **Kamel Boukacine pourrait considérer les critères suivants pour choisir son personnel :**
   a. compétence du personnel ;
   b. conscience professionnelle du personnel ;
   c. taux horaire de rémunération.

5.14. Analyse d'ensemble des écarts

1. **Analyse des écarts**

   a. *Écart sur achats de matières premières*

Quantité réelle × Coût unitaire réel

(20,50 € × 12 640) 259 120

Écart sur prix .... 6 320,00 D

Quantité réelle × Coût unitaire standard

(20 € × 12 640) 252 800

   b. *Écart sur consommation de matières premières*

Quantité réelle × Coût unitaire standard

(20 € × 750 × 15,8) 237 000

Écart sur quantité .... 3 000 F

Quantité standard × Coût unitaire standard

(20 € × 750 × 16) 240 000

c. Écart sur main-d'œuvre directe

Temps réel × Taux horaire réel
(750 × 3,1 × 31 €).. 72 075
Écart sur prix (ou sur taux horaire)...............2 325 D
Temps réel × Taux horaire standard
(750 × 3,1 × 30 €).. 69 750
Écart sur quantité (ou sur temps)...................2 250 D
Temps standard × Taux horaire standard
(750 × 3 × 30 €)... 67 500

2. Explication des écarts

a. Écart sur prix des matières premières

6 320 € D dû à un prix réel (20,50 €) supérieur au prix budgété (20,00 €)

– standard irréaliste ;
– prix mal négociés ;
– achat de bois de qualité supérieure ;
– hausse exceptionnelle des prix en raison d'un événement extérieur (par exemple : catastrophe naturelle dans les régions forestières) ;
– disparition d'un fournisseur bon marché.

b. Écart sur quantité des matières premières

3 000 € F dû à une consommation réelle de 15,8 m² par bureau, inférieure à la consommation budgétée (16 m²)

– standard irréaliste ;
– effet d'apprentissage des ouvriers menuisiers ;
– développement de l'automatisation des machines-outils ;
– meilleur soin apporté à l'utilisation du bois.

c. Écart sur taux horaire de la main-d'œuvre directe

2 325 € D dû à un taux réel de 31 € supérieur au taux budgété de 30 €

– standard irréaliste ;
– emploi d'ouvriers plus qualifiés que prévu ;
– rapport de force défavorable à l'entreprise lors des négociations salariales ;
– recours aux heures supplémentaires pour produire 50 bureaux de plus que prévu ;
– pénurie de main-d'œuvre imprévue.

d. Écart sur temps de main-d'œuvre directe

2 250 € D dû à un temps de fabrication moyen réel de 3,1 h par bureau, supérieur au temps budgété de 3 h

- standard irréaliste ;
- fatigue du personnel en raison de l'augmentation de la production ;
- emploi d'ouvriers menuisiers moins habiles que prévu ;
- pannes de machines créant un besoin accru de main-d'œuvre ;
- bois de mauvaise qualité plus difficile à travailler.

5.15. Budget flexible

Le compte-rendu qui réjouit le gérant est une analyse de niveau 1 basée sur le budget statique. Elle ne tient pas compte de la variation du volume produit. La production budgétée est de 400 000 € / 40 € = 10 000 attachés-cases.

Voir ci-après l'analyse de niveau 2 qui présente, pour chaque élément du coût direct, l'écart sur budget flexible et l'écart sur volume des ventes.

	Montants réels (1)	**Écarts sur budget flexible (2) = (1) – (3)**	**Budget flexible pour la production réelle (3)**	**Écarts sur volume des ventes (4) = (3) – (5)**	**Budget statique (5)**
Quantité produite	8 800		8 800		10 000
Matières premières	364 000	12 000 D	352 000	48 000 F	400 000
MOD de production	78 000	7 600 D	70 400	9 600 F	80 000
MOD de distribution	110 000	4 400 D	105 600	14 400 F	120 000
Total des charges directes	552 000	24 000 D	528 000	72 000 F	600 000

24 000 D — Écart sur budget flexible

72 000 F — Écart sur volume des ventes

48 000 F — Écart sur budget statique

Le niveau 1 de l'analyse montre un écart total favorable de 48 000 €. Cependant, le niveau 2 révèle que cet écart « favorable » est dû à une insuffisance de production de 1 200 attachés-cases, ce qui est un événement plutôt fâcheux. Lorsque l'on tient compte de cette baisse de production au moyen d'un budget flexible, tous les éléments du coût présentent un écart défavorable qui témoigne d'une utilisation des ressources moins efficiente que prévu.

5.16. Écarts sur prix et sur quantité

1. Écart sur budget flexible

Quantité réelle × Coût unitaire réel
(16 000 × 0,82 €).. 13 120
Écart sur budget flexible................................ 408 F
Quantité standard × Coût unitaire standard
(60 800 × 0,25* × 0,89 €)............................ 13 528
Écart sur volume des ventes............................ 178 D
Quantité budgétée × Coût unitaire standard
(15 000 × 0,89 €).. 13 350

* Consommation standard de fromage = 15 000 kg / 60 000 = 0,25 kg par tourte.

2. Écarts sur prix et sur quantité

Quantité réelle × Coût unitaire réel
(16 000 × 0,82 €).. 13 120
Écart sur prix.. 1 120 F
Quantité réelle × Coût unitaire standard
(16 000 × 0,89 €).. 14 240
Écart sur quantité.. 712 D
Quantité standard × Coût unitaire standard
(60 800 × 0,25 × 0,89 €).............................. 13 528

3. Commentaires

– L'écart sur prix favorable est dû au prix d'achat réel du fromage (0,82 € le kg) qui est inférieur au prix budgété (0,89 € le kg).
– L'écart sur quantité défavorable est dû au rendement réel de 60 800 kg / 16 000 = 3,80 tourtes par kg de fromage, alors qu'un rendement de 4 tourtes par kg de fromage était prévu au budget.

Il est possible que la société Comtoise ait dû acheter du fromage de qualité inférieure à un prix inférieur.

5.17. Charges indirectes variables de production. Analyse d'écarts

1. Calculs d'écarts sur charges variables

Données réelles	52 164		
Écart sur coût		2 268 F	
Taux budgété × Consommation réelle (12 CHF × 4 536)	54 432		
Écart sur rendement		2 592 D	
Écart sur budget flexible			324 D
Budget flexible (pour 1 080 tailleurs) (12 CHF × 4 × 1 080)	51 840		
Écart sur volume des ventes			1 920 D
Budget statique (12 CHF × 4 × 1 040)	49 920		
Écart sur budget statique			2 244 D

2. Commentaire

La société Lavertezzo a produit 40 vestes de plus que budgété, ce qui a créé un écart dit « défavorable » sur volume des ventes (mais il y a lieu de s'en réjouir, au contraire !).

Le très faible écart défavorable sur budget flexible est dû à un rendement horaire plus faible que prévu, presque entièrement compensé par le prix d'achat des ressources qui est inférieur aux prévisions.

3. Écart sur coût pour les charges fixes

Charges fixes réelles	63 916	
Écart sur coût		1 516 D
Charges fixes budgétées	62 400	

4. Écart sur activité et de écart sur rendement

Coût d'unité d'œuvre fixe préétabli = $\frac{62\,400}{1040 \times 4}$ = 15 CHF par heure

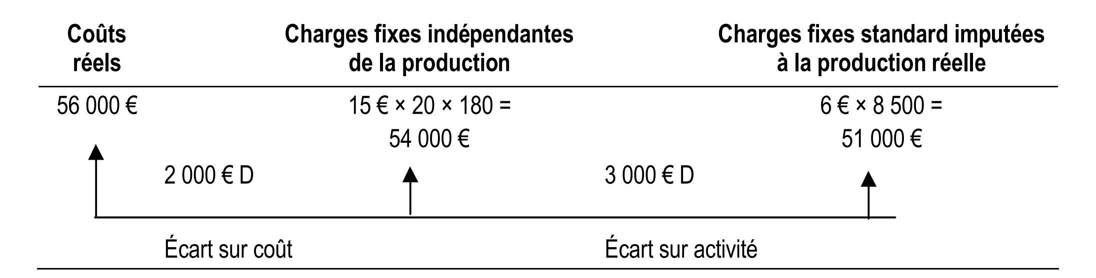
Charges fixes budgétées	62 400	
Écart sur activité		5 640 F
Charges fixes standard ajustées aux UO réelles (15 CHF × 4 536)	68 040	
Écart sur rendement		3 240 D
Charges fixes standard imputées à la production réelle (15 CHF × 4 × 1 080)	64 800	

L'activité de la société Lavertezzo a été supérieure aux prévisions. Les charges fixes ont donc été absorbées sur un plus grand nombre d'heures, d'où un écart favorable sur activité. En revanche, le rendement horaire est inférieur aux prévisions d'où un écart sur rendement défavorable qui compense en partie l'écart sur activité.

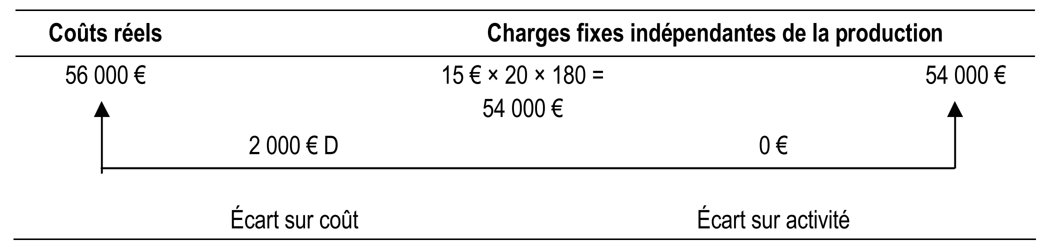
5.18. Coûts opérationnels et discrétionnaires

1. Coûts opérationnels

Le coût budgété du personnel est égal à 12 € × 12 / 60 × 1 / 2 = 6 € par commande. Il est supposé lié au nombre de commandes.



2. Coûts discrétionnaires



3. Les coûts sont opérationnels quand il y a un lien de causalité entre le temps de travail et le nombre de commandes. Un temps d'exécution est donc affecté à chaque commande. L'écart sur activité avertit de l'existence de capacités inemployées (ou, en sens opposé, d'une surcharge de travail).

Les coûts sont discrétionnaires quand il n'y a pas de lien de causalité entre le temps de travail et le nombre de commandes. Le contrôle du coût du personnel est fondé sur le jugement des responsables et sur leur expérience de la charge de travail probable.

5.19. Coûts standard

1. État de rapprochement

	Coût réel	Coût standard de la production réelle	Écart
Matière première	138 000	15 × 9 000 = 135 000	3 000
Main-d'œuvre directe	178 000	20 × 9 000 = 180 000	(2 000)
Charges indirectes fixes	103 000	12 × 9 000 = 108 000	(5 000)

2. Décomposition de l'écart sur coût de la matière première

Coût réel 138 000

Écart sur prix d'achat.. (6 000)

Coût standard de la consommation réelle (6 × 24 000)..... 144 000

Écart sur quantité 9 000

Coût standard de la production réelle 135 000

Écart total (9 000 – 6 000).. 3 000

3. Responsabilités.

L'acheteur est responsable de l'écart sur prix. L'atelier de production est responsable de l'écart sur quantité.

5.20. Progrès continu

1. Calcul des standards

	Matières premières	Main-d'œuvre directe
Janvier	10,00 kg	0,5000 h
Février (janv. × 99,7 %)	9,97 kg	0,4985 h
Mars (fév. × 99,7 %)	9,94 kg	0,4970 h

2. Calcul des écarts

a. Écart sur achat de matières premières

Quantité réelle × Coût unitaire réel 310 000

Écart sur prix .... 10 000 D

Quantité réelle achetée × Coût unitaire standard

(100 000 × 3 €) 300 000

b. ***Écart sur consommation de matières premières***

Quantité réelle consommée × Coût unitaire standard

(98 073 × 3 €).. 294 219

Écart sur quantité.. 1 685 F

Quantité standard × Coût unitaire standard

(9 810 × 9,94 × 3 €).................................... 292 534

c. ***Écart sur main-d'œuvre directe***

Temps réel × Taux horaire réel

(4 900 × 21 €).. 102 900

Écart sur prix (ou sur taux horaire)............... 4 900 D

Temps réel × Taux horaire standard

(4 900 × 20 €).. 98 000

Écart sur quantité (ou sur temps).................. 489 F

Temps standard × Taux horaire standard

(9 810× 0,497 × 20 €)................................. 97 511

Remarquer que la question suppose que le progrès continu ne concerne que les quantités consommées. Une autre approche consisterait à appliquer le progrès continu au coût budgété de la ressource par unité de produit (en janvier, 30 € pour les matières premières et 10 € pour la main-d'œuvre). Cette seconde approche est plus difficile à intégrer à une analyse des écarts qui distingue la quantité de ressource consommée et le coût unitaire de la ressource.

3. L'instant de l'achat est le point où la responsabilité de l'écart sur prix des matières se situe généralement. L'instant de la mise en production de la matière est le point où la responsabilité de l'écart sur quantité de matière consommée se situe le plus souvent. La société des Applications chimiques calcule les écarts aux dates qui conviennent le mieux pour faire ressortir les responsabilités de chacun.

5.21. Établissement du budget flexible

1. Budget flexible du mois d'octobre

		Nombre de boîtes à musique produites		
	Montant unitaire budgété	**4 000**	**5 000**	**6 000**
Chiffre d'affaires	77 € [(a)]	308 000	385 000	462 000
Coûts variables				
Matières premières	22 € [(b)]	88 000	110 000	132 000
Main-d'œuvre directe	15 € [(c)]	60 000	75 000	90 000
Charges indirectes variables de production	2 € [(d)]	8 000	10 000	12 000
Charges variables de distribution	5,50 € [(d)]	22 000	27 500	33 000
Total des coûts variables	44,50 €	178 000	222 500	267 000
Marge sur coût variable	32,50 €	130 000	162 500	195 000
Coûts fixes				
Production		51 700 [(e)]	51 700	51 700
Distribution et administration		82 600 [(f)]	82 600	82 600
Total des coûts fixes		134 300	134 300	134 300
Coût de revient		312 300	356 800	401 300
Résultat d'exploitation		(4 300)	28 200	60 700

(a) 70 € × 110 % = 77 €
(b) (90 000 € / 4 500) × 110 % = 22 €
(c) 67 500 € / 4 500 = 15 €
(d) Donné
(e) 50 700 € + 12 000 € / 12 = 51 700 €
(f) 81 350 € + 15 000 € / 12 = 82 600 €

2. Musica, grâce au budget flexible, pourra distinguer un écart sur budget flexible et un écart sur volume des ventes. Ces deux écarts permettent de comprendre les raisons pour lesquelles les résultats observés sont différents des résultats budgétés.

5.22. Écarts sur budget flexible pour les activités de la fonction financière

1. Budget flexible

Le traitement des créances clients est une activité induite par le nombre de créances. Le nombre de créances du budget flexible au niveau d'activité réel est 948 000. Le traitement des fournisseurs et celui des frais de déplacement sont des activités induites par des lots. Les nombres de lots du budget flexible au niveau d'activité réel sont respectivement les suivants :

Activité Fournisseurs

Nombre budgété de lots (factures fournisseurs) par unité d'activité commerciale (paiements des clients) : 200 000 / 1 000 000 = 0,20 lot

Nombre budgété de lots au niveau réel d'activité commerciale : 948 000 × 0,20 = 189 600 lots

Activité Frais de déplacement

Nombre budgété de lots (notes de frais) par unité d'activité commerciale (paiements des clients) : 2 000 / 1 000 000 = 0,002 lot

Nombre budgété de lots au niveau réel d'activité commerciale : 948 000 × 0,002 = 1 896 lots

a. Activité Fournisseurs

Coût réel

(212 150 × 2,80 €)....................................... 594 020

Écart sur budget flexible .... 44 180 D

Volume budgété pour l'activité réelle × Coût unitaire budgété

(189 600 × 2,90 €)....................................... 549 840

Écart sur volume d'activité .... 30 160 F

Coût prévisionnel

(200 000 × 2,90 €)....................................... 580 000

b. Activité Clients

Coût réel

(948 000 × 0,75 €)....................................... 711 000

Écart sur budget flexible .... 105 228 D

Volume réel × Coût unitaire budgété

(948 000 × 0,639 €)..................................... 605 772

Écart sur volume d'activité .... 33 228 F

Coût prévisionnel

(1 000 000 × 0,639 €)................................. 639 000

c. Activité Frais de déplacement

Coût réel

(1 890 × 7,40 €) 13 986

Écart sur budget flexible................................ 424 F

Volume budgété pour l'activité réelle × Coût unitaire budgété

(1 896 × 7,60 €) 14 410

Écart sur volume d'activité............................. 790 F

Coût prévisionnel

(2 000 × 7,60 €) 15 200

L'activité Clients est ici identifiée à l'activité commerciale. L'écart défavorable sur budget flexible est dû à un coût par paiement (0,75 €) supérieur à la prévision (0,639 €).

Pour les activités Fournisseurs et Frais de déplacement, l'inducteur d'activité est le lot qui est distinct de l'activité commerciale. Ceci permet d'éclater l'écart sur budget flexible en un écart sur prix et un écart sur quantité.

– Écarts sur prix

(Coût unitaire réel du lot – Coût unitaire budgété du lot) × Nombre réel de lots

Fournisseurs : (2,80 – 2,90) × 212 150 = 21 215 F

Frais de déplacement : (7,40 – 7,60) × 1 890 = 378 F

– Écarts sur quantité (nombre de lots)

(Nombre réel de lots – Nombre budgété de lots pour l'activité réelle) × Coût unitaire budgété du lot

Fournisseurs : (212 150 – 189 600) × 2,90 = 65 395 D

Frais de déplacement : (1 890 – 1 896) × 7,60 = 46 F

2. *L'efficience* est le rapport du résultat constaté aux ressources employées pour l'obtenir. *L'efficacité* est le rapport du résultat constaté à l'objectif ou à la cible prédéterminés.

Les écarts n'indiquent pas si l'activité financière permet à Alafleur.com d'atteindre son ou ses objectifs. Ce ne sont donc pas des indicateurs de l'efficacité. Supposons que l'objectif soit de maximiser le résultat d'exploitation. Simon Chasais souhaiterait savoir quelle incidence sur le résultat aurait une variation du coût du traitement des frais de déplacement. C'est là une question d'efficience du traitement des frais.

3. Le contrôle de l'efficacité de la fonction financière suppose une évaluation de la contribution de ses activités à la réalisation des objectifs de l'entreprise. Par exemple, les représentants commerciaux pourraient évaluer si leurs activités sont favorisées ou entravées par les procédures d'établissement des notes de frais.

5.23. Activités de la fonction financière. *Benchmarking* (suite de l'exercice précédent)

1. Les données comparatives fournies par Haquet méritent qu'on s'y arrête. La comparaison avec un échantillon d'entreprises montre, à première vue, qu'il y a de la place pour des améliorations chez Alafleur.com. Les écarts de coûts unitaires sont spectaculaires :

	Alafleur.com		Échantillon de comparaison
	Budgété	Réel	
Fournisseurs	2,90 €	2,80 €	0,71 €
Clients	0,639 €	0,75 €	0,10 €
Frais de déplacement	7,60 €	7,40 €	1,58 €

2.

Simon Chasais doit d'abord étudier si l'on compare des choses comparables. Est-ce que l'activité mesurée est la même ? Supposons qu'Alafleur.com impute au service financier des charges comme la rémunération du PDG alors que le 1,58 € mentionné pour l'échantillon ne concerne strictement que les charges d'administration financière. Il faudrait soit corriger à la hausse ce 1,58 € de la comparaison, soit cesser d'imputer au service financier des charges dont il n'est pas responsable.

Simon Chasais devrait aussi chercher à savoir pourquoi les écarts sont si importants. Est-ce que les entreprises de l'échantillon sont plus engagées dans l'introduction des nouvelles techniques d'administration financière ? Un problème connexe est de savoir si Simon Chasais porte le même intérêt que les entreprises de l'échantillon à l'investissement dans ces techniques. Sinon, le coût de référence de 1,58 € restera inaccessible quoi que fasse le service de traitement des frais de déplacement.

5.24. Écarts sur prix et sur quantité. Problèmes de choix des standards. *Benchmarking*

1. Écarts sur prix et sur quantité

Matières premières budgétées par chemise	0,10 pièce de tissu
Main-d'œuvre budgétée par chemise	0,25 heure
Coût unitaire budgété des matières premières	50 € par pièce de tissu
Coût unitaire budgété de la main-d'œuvre	18 € par heure

a. Écart sur matières premières

Quantité réelle × Coût unitaire réel 20 196

Écart sur prix .... 204 F

Quantité réelle × Coût unitaire budgété

(408 × 50 €) 20 400

Écart sur quantité .... 2 040 F

Quantité budgétée pour production réelle × Coût unitaire budgété

(0,10× 4 488 × 50 €) 22 440

b. Écart sur main-d'œuvre directe

Temps réel × Taux horaire réel 18 462

Écart sur prix (ou sur taux horaire).............. 102 D

Temps réel × Taux horaire budgété

(1 020 × 18 €) 18 360

Écart sur quantité (ou sur temps) .... 1 836 F

Temps budgété pour production réelle × Taux horaire budgété

(4 488× 0,25 × 18 €) 20 196

2. Les salariés ont pu se livrer aux manœuvres suivantes :

a. ajouter des opérations inutiles dans la confection d'une chemise ;
b. passer plus de temps que nécessaire sur chaque opération ;
c. inventer des difficultés techniques pour que les temps budgétés d'arrêt des machines soient exagérés ;
d. inventer des défauts aux chemises pour que les retouches budgétées soient exagérées.

Les salariés peuvent se livrer à ces manœuvres pour plusieurs raisons :

a. ils sont peut-être payés à la pièce avec des primes en cas de dépassement du volume de production budgété ;
b. ils peuvent rechercher une ambiance de travail détendue ; des standards laxistes réduisent la tension nerveuse ;
c. ils peuvent être introvertis et rebelles à l'esprit d'équipe.

Ces comportements sont contraires à l'éthique professionnelle. Ils ont expressément pour objectif de saper la crédibilité des standards utilisés chez Poitou-Chemises.

3. Poitou-Chemises pourrait profiter des informations apportées par France-Solutions :

a. pour définir les politiques des prix et des produits. Poitou-Chemises doit éviter de se lancer dans une guerre des prix contre un concurrent dont les coûts sont structurellement inférieurs ;

b. pour déterminer quels sont les secteurs où Poitou-Chemises est en position de force et les secteurs où elle n'est pas concurrentielle ;
c. pour définir des résultats cibles afin de motiver et d'évaluer les responsables.

4. Les arguments en faveur du recours aux informations de France-Solutions sont les suivants :
a. éclairer directement Poitou-Chemises sur son aptitude à soutenir la concurrence ;
b. être le révélateur du niveau d'efficacité ou d'efficience des nombreux détenteurs de situations acquises.

Les arguments opposés sont :
a. Poitou-Chemises n'est pas forcément comparable aux autres entreprises étudiées par France-Solutions ;
b. les données sur ces entreprises ne sont peut-être pas fiables ;
c. le coût des prestations de France-Solutions.

5.25. Problème de variation des coûts

1. Calculs pour l'année en cours

Marge sur coût variable = 22 000 + 10 000 = 32 000 €

Volume des ventes = 32 000 / 8 = 4 000 unités

Chiffre d'affaires = 32 000 / 40 % = 80 000 €

Prix de vente = 80 000 / 4 000 = 20 €

2. Stratégie optimale

Stratégie	Prix de vente (1)	Volume des ventes (2)	Marge sur coût variable (3) = (1) × (2)
A	19,60	4 400	86 240
B	19,00	4 720	89 680
C	18,60	5 000	93 000

C'est la stratégie C qui maximise la marge sur coût variable et donc le bénéfice (l'optimum est indépendant des charges fixes).

5.26. Calculs d'écarts

1. Calcul des écarts

	Coût réel	Coût standard de la production réelle	Écart
Matières premières	417 900	20 × 21 000 = 420 000	(2 100)
Main-d'œuvre directe	949 620	45 × 21 000 = 945 000	4 620
Charges indirectes variables	565 740	27 × 21 000 = 567 000	(1 260)

2. **Décomposition de l'écart sur main-d'œuvre directe**

Coût réel 949 620

Écart sur taux horaire 12 495

Heures réelles au coût horaire standard (7,50 × 124 950) 937 125

Écart sur temps ....(7 875)

Coût standard de la production réelle 945 000

3. **Causes des sous-écarts**

L'écart défavorable (du point de vue de l'entreprise) sur le taux horaire est dû à une hausse du salaire horaire et/ou à une hausse des cotisations et taxes sur les salaires.

L'écart favorable sur temps signale une amélioration du rendement du travail.

5.27. Établissement d'un budget flexible, secteur des services

1. **Budget statique**

Prix de vente budgété (c'est-à-dire commission moyenne par emprunt) :

0,5 % × 200 000 € = 1 000 €

Coût variable unitaire budgété :

Charges de personnel (40 € × 6) .... 240 €

Rédaction des documents....................................... 100 €

Contrôle de solvabilité.. 120 €

Correspondance .... 50 €

Total .... 510 €

Coûts fixes budgétés : 31 000 € par mois

Le budget statique pour 90 demandes d'emprunt et le budget flexible pour 120 demandes d'emprunt (question 2) sont les suivants :

	Question 1 90 demandes d'emprunt	Question 2 120 demandes d'emprunt
Chiffre d'affaires (1 000 € × 90 ; 120)	90 000	120 000
Coûts variables (510 € × 90 ; 120)	45 900	61 200
Marge sur coût variable	44 100	58 800
Coûts fixes	31 000	31 000
Résultat d'exploitation	13 100	27 800

2. Analyse d'écarts

Les données réelles sont :

Chiffre d'affaires (224 000 € × 0,5 % × 120)............................... 134 400

Coûts variables

Personnel (42 € × 7,2 × 120) 36 288

Rédaction (100 € × 120)... 12 000

Contrôle (125 € × 120) 15 000

Correspondance (54 € × 120) 6 480

69 768

Marge sur coût variable.. 64 632

Coûts fixes... 33 500

Résultat d'exploitation... 31 132

L'analyse se présente ainsi :

	Montants réels (1)	Écarts sur budget flexible (2) = (1) – (3)	Budget flexible pour la production réelle (3)	Écarts sur volume des ventes (4) = (3) – (5)	Budget statique (5)
Demandes d'emprunt	120		120	30 F	90
Chiffre d'affaires	134 400	14 400 F	120 000	30 000 F	90 000
Coût variable	69 768	8 568 D	61 200	15 300 D	45 900
Marge sur coût variable	64 632	5 832 F	58 800	14 700 F	44 100
Coûts fixes	33 500	2 500 D	31 000	0	31 000
Résultat d'exploitation	31 132	3 332 F	27 800	14 700 F	13 100

3 332 F — Écart sur budget flexible

14 700 F — Écart sur volume des ventes

18 032 F — Écart sur budget statique

Remarquer que l'écart favorable sur budget statique est en grande partie la conséquence de la croissance du nombre de demandes d'emprunt de 90 à 120. En outre, le montant moyen des emprunts est passé de 200 000 € à 224 000 €, ce qui explique l'écart sur budget flexible au niveau du chiffre d'affaires. Il est possible qu'une baisse des taux d'intérêt ait incité le public à convertir ses emprunts en cours.

3. Écarts sur charges de personnel

Temps réel × Taux horaire réel
(42 € × 7,2 × 120) 36 288
Écart sur prix (ou sur taux horaire).............. 1 728 D
Temps réel × Taux horaire standard
(40 € × 7,2 × 120) 34 560
Écart sur quantité (ou sur temps) .... 5 760 D
Temps standard × Taux horaire standard
(40 € × 6 × 120) 28 800

4. Éléments à prendre en compte pour évaluer l'efficacité du personnel

Dans les calculs ci-dessus, on ne tient compte que du temps passé pour traiter une demande d'emprunt pour évaluer l'efficacité du personnel. Il faudrait certainement considérer aussi des facteurs qualitatifs tels que l'aptitude à discerner les clients peu solvables et à répondre de manière personnalisée aux demandes des clients.

5.28. Écarts sur coût et sur rendement. Secteur des services

1. Analyse du PCG

Données réelles
(28 348 + 55 200) 83 548
Écart sur coût .... 13 168 D
Budget flexible pour les unités d'œuvre réelles
(4 € × 5 595 + 48 000 €)............................. 70 380
Écart sur activité .... 6 037 D
Coût standard des unités d'œuvre réelles
[(4 € + 7,50 €[(a)]) × 5 595] 64 343
Écart sur rendement .... 4 289 F
Coût standard de la production réelle
[(4 € + 7,50 €) × 0,80 × 7 460]................... 68 632

(a). $\dfrac{48\,000}{0{,}80 \times 8\,000} = 7{,}50$ €

Les éléments entrant dans les coûts indirects ont des coûts d'acquisition plus élevés que prévu. Il y a moins d'heures de livraison que prévu pour absorber les coûts fixes. En revanche, le temps de livraison a été mieux employé puisque la durée moyenne de livraison d'un repas a été de 5 595 h / 7 460 = 45 minutes, alors que la norme était de 48 minutes.

2. Le Dragon-Rouge gère ses charges fixes en planifiant la capacité de livraison à longue échéance. Il doit d'abord déterminer quelles sont les activités à valeur ajoutée et quel est le niveau souhaitable de ces activités. La plupart des charges fixes sont prédéterminées bien avant d'être supportées. En revanche, les charges variables sont gérées par une combinaison de planification à longue échéance et de surveillance quotidienne de la consommation des ressources. Le Dragon-Rouge n'entreprend que des activités à valeur ajoutée (perspective à long terme) et il gère les inducteurs de coûts de ces activités avec le maximum d'efficience (perspective à court terme).

5.29. Budget flexible. Analyse américaine

1. **Charges directes imputées**

$$\text{Heures standard} = \frac{\text{Heures budgétées}}{\text{Production budgétée}} = \frac{3\,600\,000}{720\,000} = 5\text{ h}$$

Heures standard au niveau de la production réelle de mai = 5 h × 66 000 = 330 000 h

Coût standard de la production réelle de mai = 1,20 € × 330 000 = 396 000 €

2. **et 4. Écarts sur charges indirectes variables**

Coût horaire variable budgété = 0,25 € + 0,34 € = 0,59 €

Coût horaire fixe budgété = 0,18 € + 0,15 € + 0,28 € = 0,61 €

Coûts fixes budgétés = 54 000 € + 45 000 € + 84 000 € = 183 000 €

Coûts variables réels = 75 000 € + 102 000 € = 186 000 €

Coûts fixes réels = 51 000 € + 54 000 € + 84 000 € = 189 000 €

Données réelles 186 000

Écart sur coût.. 9 000 D

Heures réelles × Coût horaire budgété

(300 000 × 0,59 €)..................................... 177 000

Écart sur rendement... 17 700 F

Heures standard pour production réelle × Coût horaire budgété

(5 h × 66 000 × 0,59 €)............................... 194 700

3. et 5. Écarts sur charges indirectes fixes

Données réelles.. 189 000

Écart sur coût .... 6 000 D

Charges budgétées 183 000

Écart sur activité .... 18 300 F

Heures standard au niveau de la production réelle × Coût horaire budgété

(5 h × 66 000 × 0,61 €)............................... 201 300

La synthèse des quatre écarts est :

	Écart sur coût	Écart sur rendement	Écart sur activité
Charges indirectes variables	9 000 D	17 700 F	
Charges indirectes fixes	6 000 D		18 300 F

5.30. Analyse des charges de production

1. Budget flexible

Le budget flexible est ajusté à la production réelle de 7 800 unités.

Matières premières (15 € × 7 800).. 117 000

Main-d'œuvre directe (75 € × 7 800) 585 000

Charges indirectes de production

Variables (30 € × 7 800).. 234 000

Fixes (40 € × 7 800) 312 000

Total.. 1 248 000

2. Calculs d'écarts

a. Écart sur prix des matières en fonction des achats

Achats réels

(5,20 € × 25 000)................................ 130 000

Écart sur prix **5 000 D**

Coût unitaire standard × Quantité réelle achetée

(5 € × 25 000).................................... 125 000

b. Écart sur quantité des matières

Coût unitaire standard × Quantité réelle consommée

(5 € × 23 100).. 115 500

Écart sur quantité.. 1 500 F

Coût unitaire standard × Quantité standard consommée au niveau de la production réelle

(5 € × 3 kg × 7 800).................................... 117 000

c. et d. Écarts sur taux horaire et sur rendement de la MOD

Coût réel

(14,60 € × 40 100)...................................... 585 460

Écart sur taux horaire.................................... 16 040 F

Taux unitaire standard × Temps réel

(15 € × 40 100).. 601 500

Écart sur rendement...................................... 16 500 D

Taux unitaire standard × Temps standard au niveau de la production réelle

(15 € × 5 h × 7 800).................................... 585 000

e., f. et g. Écarts sur charges indirectes

Coût réel.. 600 000

Écart sur coût... 39 400 D

Budget flexible au niveau du temps réel

(6 € × 40 100 + 8 € × 40 000)...................... 560 600

Écart sur activité.. 800 F

Coût d'unité d'œuvre standard × Temps réel

(14 € × 40 100).. 561 400

Écart sur rendement...................................... 15 400 D

Coût d'unité d'œuvre standard × Temps standard pour production réelle

(14 € × 5 h × 7 800).................................... 546 000

5.31. Analyse des écarts et méthode ABC

1. **Écart sur charges de préparation indirectes variables**

   Nombre standard de séries pour la production réelle : 151 200 / 150 = 1 008 séries

   Heures standard de préparation pour la production réelle : 6 h × 1 008 = 6 048 h

   Écart sur charges indirectes variables = Coût réel – Coût du budget flexible

   = 21 € × 6 750 – 20 € × 6 048 = 20 790 € D

   Cet écart peut être ainsi analysé :

   Données réelles
   (21 € × 6 750) 141 750
   Écart sur coût .... 6 750 D
   Heures réelles × Coût horaire budgété
   (6 750 × 20 €) 135 000
   Écart sur rendement .... 14 040 F
   Heures standard pour production réelle × Coût horaire budgété
   (6 048 × 20 €) 120 960

2. **Écart sur charges de préparation indirectes fixes**

   Taux standard de charges fixes par heure de préparation : 216 000 € / 7 200 = 30 €

   Données réelles.. 220 000
   Écart sur coût .... 4 000 D
   Charges budgétées 216 000
   Écart sur activité .... 34 560 D
   Heures standard au niveau de la production réelle × Taux horaire standard
   (6 h × 1 008 × 30 €) 181 440

3. La méthode ABC classe les coûts des activités en quatre catégories : volumiques, liés aux lots, liés aux caractéristiques des produits, liés aux infrastructures. Les principes de l'analyse des écarts sur charges indirectes sont compatibles avec cette classification. Il suffit de remplacer les quantités produites de l'analyse classique par des nombres de lots ou par des nombres de références. Les questions 1 et 2 montrent comment analyser des charges indirectes liées aux lots.

Solutions du chapitre 6

Analyse d'écarts dans un contexte multiproduit et multifacteur de production

Questions

6.1.

L'*écart sur rendement des matières directes* exprime les conséquences financières de la différence entre la quantité totale de matières consommées et la consommation budgétée (à composition constante). Il est égal à la différence entre :

1. le coût standard des matières réellement consommées et
2. le coût des matières au budget flexible ajusté au niveau de la production réelle.

L'*écart sur composition des matières directes* exprime les conséquences de la différence entre la composition réelle des matières consommées et leur composition standard (à quantité totale de matières constante). Il est égal à la différence entre :

1. le coût budgété pour la composition réelle et
2. le coût budgété pour la composition standard. Dans le calcul de ces deux écarts, les prix d'achat standard des matières sont maintenus constants.

6.2.

Oui. Quand les matières sont substituables, l'amélioration par rapport à leur coût budgété peut avoir deux causes :

1. utiliser moins de matières au total pour une même production et
2. utiliser une combinaison moins onéreuse pour réaliser une même production.

Les écarts sur rendement et sur composition résultent de la subdivision de l'écart sur quantité de matières. L'écart sur rendement concerne l'ensemble des matières consommées tandis que l'écart sur composition reflète la manière dont les matières substituables sont combinées entre elles. Toutefois, si les matières ne sont pas substituables, il suffit de calculer l'écart sur quantité. En effet, dans ce cas, les responsables agissent séparément sur les quantités de chacune des matières et ils n'ont aucune possibilité de les substituer entre elles. Toute déviation de la relation entre les ressources et les produits est due à l'utilisation plus ou moins efficiente de chacune des matières.

6.3.

Les standards utilisés pour déterminer les écarts sur rendement et sur composition des matières directes ont trois origines :

1. les coûts, d'origine interne, de la dernière période comptable, corrigés en fonction de l'évolution prévue ;
2. les coûts standard, d'origine interne, fondés sur les meilleures normes de performance ou sur les objectifs réalisables ;
3. les coûts, d'origine externe, fondés sur une analyse des coûts des concurrents sérieux.

6.4.

Pas d'accord. Les variations de la composition réelle des matières par rapport à leur combinaison budgétée peuvent améliorer le rendement, notamment si la combinaison évolue en faveur de matières de meilleure qualité et plus chères. Cela peut avoir pour effet de détériorer l'écart sur composition mais d'améliorer le rendement en raison d'une économie sur la quantité totale de matières consommées.

6.5.

L'écart sur composition de la main-d'œuvre directe permet aux responsables de comprendre pourquoi les coûts (évalués en standard) changent en cas de variation des proportions relatives des matières consommées. L'écart sur rendement de la main-d'œuvre directe montre les conséquences sur le coût d'une variation du temps total travaillé. Si l'écart sur composition est défavorable mais que l'écart sur rendement est favorable, il faut voir si l'arbitrage entre la composition et le rendement a réduit les coûts, autrement dit s'il a généré un écart favorable sur quantité de main-d'œuvre. Sinon, il faut comprendre qu'une évolution vers l'emploi de travailleurs plus qualifiés n'est souhaitable qu'à la condition que le temps total de travail finisse par être diminué. Les responsables devront chercher à atteindre cet objectif en formant des travailleurs moins payés, en améliorant les procédures de travail, etc.

6.6.

Les écarts de rendement et de composition peuvent être utiles pour une ressource comme l'énergie électrique. C'est ainsi qu'une entreprise pourrait savoir si une modification de la composition de cette ressource (produite en interne ou achetée à l'extérieur) affecterait le résultat d'exploitation.

6.7.

Il y a deux explications possibles à la déclaration du directeur d'usine :

1. Le directeur ne dispose d'aucune latitude dans l'emploi des matières directes et de la main-d'œuvre. Dans une usine automatisée, il est probable que ces facteurs de production sont déterminés par un logiciel.
2. Le directeur pense que d'autres informations (probablement non financières) sont suffisantes pour gérer les coûts au jour le jour.

6.8.

L'écart sur volume des ventes est favorable quand le volume réel des ventes est supérieur au volume budgété des ventes.

6.9.

L'écart sur volume des ventes peut être scindé en :

a. un écart sur taille du marché (la différence entre la taille réelle et celle prévue au budget) et
b. un écart sur part de marché (la différence entre la part réelle et celle prévue au budget).

Ces deux sous-écarts sont valorisés au prix de vente standard quand ils concernent le chiffre d'affaires.

6.10.

Certaines entreprises ne calculent pas les écarts sur taille et sur part du marché car elles ne disposent pas d'information fiable sur la taille du marché.

Exercices

6.11. Écart sur rendement et sur composition des matières

1. et 2. Quantité réelle et composition réelle des matières premières consommées

Composant	Quantité réelle	Composition réelle
Echol	24 080	28 %
Protex	15 480	18 %
Benz	36 120	42 %
CT-40	10 320	12 %
Total	86 000	100 %

Quantité budgétée et composition budgétée des matières premières

Composant	Quantité réelle	Composition réelle
Echol	25 200	30 %
Protex	16 800	20 %
Benz	33 600	40 %
CT-40	8 400	10 %
Total	84 000	100 %

	Quantité totale réelle × Pourcentage réel × Prix budgété	Quantité totale réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété	Budget flexible (Quantité totale budgétée pour production réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété)
Echol	86 000 × 28 % × 0,20 = 4 816	86 000 × 30 % × 0,20 = 5 160	84 000 × 30 % × 0,20 = 5 040
Protex	86 000 × 18 % × 0,45 = 6 966	86 000 × 20 % × 0,45 = 7 740	84 000 × 20 % × 0,45 = 7 560
Benz	86 000 × 42 % × 0,15 = 5 418	86 000 × 40 % × 0,15 = 5 160	84 000 × 40 % × 0,15 = 5 040
CT-40	86 000 × 12 % × 0,30 = 3 096	86 000 × 10 % × 0,30 = 2 580	84 000 × 10 % × 0,30 = 2 520
	20 296	20 640	20 160

344 F — Écart sur composition

480 D — Écart sur rendement

136 D — Écart sur quantité de matières

3. La société Paixtrolls a consommé au total plus de matières premières que prévu. L'écart sur composition est favorable parce que le mélange réel contient davantage du composant le moins cher (Benz) et moins du composant le plus cher (Protex). Cet écart favorable compense en partie seulement l'écart défavorable sur rendement. La société n'a intérêt à adopter une combinaison moins chère que si le rendement global peut en être amélioré. Elle doit aussi s'inquiéter des répercussions sur la qualité que peut avoir cette combinaison à bas prix et des conséquences à long terme sur son chiffre d'affaires.

6.12. Écarts sur rendement et sur composition du travail du personnel soignant

1.

Quantité réelle et composition réelle du travail du personnel

Personnel	Heures réelles	Composition réelle
Infirmières	8 750	50 %
Aides-soignantes	4 900	28 %
Agents de service	3 850	22 %
Total	17 500	100 %

Quantité budgétée et composition budgétée du travail du personnel

Personnel	Heures réelles	Composition réelle
Infirmières	8 100	45 %
Aides-soignantes	5 400	30 %
Agents de service	4 500	25 %
Total	18 000	100 %

– Écart sur temps de travail

$$\text{Écart sur temps de travail} = \left(\text{Heures réelles} - \text{Heures budgétées}\right) \times \text{Taux horaire budgété}$$

Infirmières	=	(8 750 – 8 100) × 25 CHF =	16 250 CHF D
Aides-soignantes	=	(4 900 – 5 400) × 17 CHF =	8 500 CHF F
Agents de service	=	(3 850 – 4 500) × 12 CHF =	7 800 CHF F
			50 CHF F

Cet écart se subdivise en un écart sur composition et un écart sur rendement.

– Écart sur composition du travail

$$\text{Écart sur composition du travail} = \left(\text{Pourcentage réel} - \text{Pourcentage budgété}\right) \times \text{Total des heures réelles toutes catégories} \times \text{Taux horaire budgété}$$

Infirmières	=	(50 % – 45 %) × 17 500 × 25 CHF =	21 875 CHF D
Aides-soignantes	=	(28 % – 30 %) × 17 500 × 17 CHF =	5 950 CHF F
Agents de service	=	(22 % – 25 %) × 17 500 × 12 CHF =	6 300 CHF F
			9 625 CHF D

– Écart sur rendement du travail

$$\text{Écart sur rendement du travail} = \left(\text{Total des heures réelles} - \text{Total des heures budgétées}\right) \times \text{Pourcentage budgété} \times \text{Taux horaire budgété}$$

Infirmières	=	(17 500 – 18 000) × 45 % × 25 CHF =	5 625 CHF F
Aides-soignantes	=	(17 500 – 18 000) × 30 % × 17 CHF =	2 550 CHF F
Agents de service	=	(17 500 – 18 000) × 25 % × 12 CHF =	1 500 CHF F
			9 675 CHF F

2. Les Cliniques du Parc ont un écart de composition défavorable car elles emploient une plus forte proportion d'infirmières mieux payées que cela était prévu au budget. L'écart sur rendement est favorable, car le nombre total d'heures de travail est inférieur aux prévisions. Il est possible que l'emploi d'infirmières plus qualifiées réduise le temps total consacré aux malades. L'écart défavorable sur composition est plus que compensé par l'écart favorable sur rendement. La direction pourrait estimer que la composition et le rendement des heures de travail ne sont pas liés. Dans ce cas, elle doit évaluer si la réduction des heures de soins a altéré leur qualité. L'objectif doit être de maîtriser les coûts sans nuire à la qualité des soins.

6.13. Écarts sur le chiffre d'affaires

1.

$$\text{Écart sur volume des ventes pour le CA} = \left(\text{Nombre réel de billets} - \text{Nombre budgété de billets}\right) \times \text{Recette nette budgétée par billet}$$

Gradin inférieur	=	(6 600 – 8 000) × 20 € = ...	28 000 € D
Gradin supérieur	=	(15 400 – 12 000) × 5 € = ..	17 000 € F
		....	11 000 € D

Recette nette moyenne budgétée par billet =

$$\frac{20\ € \times 8\,000 + 5\ € \times 12\,000}{20\,000} = 11\ €$$

– Composition des ventes

	Budgété	**Réel**
Gradin inférieur	$\frac{8\,000}{20\,000} = 40\ \%$	$\frac{6\,600}{22\,000} = 30\ \%$
Gradin supérieur	$\frac{12\,000}{20\,000} = 60\ \%$	$\frac{15\,400}{22\,000} = 70\ \%$

– Écart sur nombre de billets

$$\text{Écart sur nombre de billets pour le CA} = \left(\text{Nombre réel total de billets} - \text{Nombre budgété total de billets}\right) \times \text{Pourcentage budgété} \times \text{Recette nette budgétée par billet}$$

Gradin inférieur	=	(22 000 – 20 000) × 40 % × 20 € =	16 000 € F
Gradin supérieur	=	(22 000 – 20 000) × 60 % × 5 € =	6 000 € F
			22 000 € F

– Écart sur la composition des billets

$$\text{Écart sur composition des billets pour le CA} = \text{Nombre réel total de billets} \times \left(\text{Pourcentage réel} - \text{Pourcentage budgété}\right) \times \text{Recette nette budgétée par billet}$$

Gradin inférieur	=	22 000 × (30 % – 40 %) × 20 € =	44 000 € D
Gradin supérieur	=	22 000 × (70 % – 60 %) × 5 € =	11 000 € F
			33 000 € D

2. Les Lions liégeois ont accru de 10 % la fréquentation de leur stade. Cependant, les ventes se sont déplacées des gradins inférieurs (20 € par place) aux gradins supérieurs (5 € par place). La recette nette totale est donc inférieure de 11 000 € par rapport aux prévisions du budget.

6.14. Calculs d'écarts de composition. Commentaires

1. État de rapprochement

Écart global sur résultat

	Réel	Écart	Standard
Chiffre d'affaires	445 × 5 450 = 2 425 250	319 250	234 × 1,8 × 5 000 = 2 106 000
Coûts			
Variables	1 065 375	(104 625)	234 × 5 000 = 1 170 000
Fixes	385 000	35 000	350 000
Total	1 450 375	(69 625)	1 520 000
Résultat	974 875	388 875	586 000

Écarts sur chiffre d'affaires

	Réel	Écart sur prix	Prix réel × Quantité standard	Écart sur volume des ventes	Prix standard × Quantité standard
Chiffre d'affaires	2 425 250	200 250	445 × 5 000 = 2 225 000	119 000	2 106 000
Coûts standard					
variable	1 275 300	0	1 275 300	105 300	1 170 000(a)
fixe	350 000	0	350 000	0	350 000
Résultat	799 950	200 250	599 700	13 700	586 000

(a) Coût unitaire standard × Quantité standard = 234 × 5 000 = 1 170 000

Écarts sur charges variables de production

	A	B	C	Total
Réel	688 000	277 500	99 875	1 065 375
Écart sur coût unitaire	43 000	(18 500)	5 875	30 375
Q réelle × Coût budget	43 000 × 15 = 645 000	37 000 × 8 = 296 000	23 500 × 4 = 94 000	1 035 000
Écart sur composition	(38 100)	6 200	7 060	(24 840)
Q réelle × Composition budget × Coût budget	103 500 × 44 % × 15 = 683 100	103 500 × 35 % × 8 = 289 800	103 500 × 21 % × 4 = 86 940	1 059 840
Écart sur rendement	(134 400)	(59 000)	(22 060)	(215 460)
Coût standard de la production réelle	150 × 5 450 = 817 500	64 × 5 450 = 348 800	20 × 5 450 = 109 000	1 275 300

Vérification

Écart sur prix..200 250
Écart sur volume des ventes 13 700
Écart sur coût unitaire matières ....(30 375)
Écart de composition matières..24 840
Écart sur rendement matières 215 460
Écart sur charges fixes ....(35 000)
Écart total sur résultat..388 875

2. Note au directeur de la production

L'écart sur coût unitaire indique si le prix moyen facturé par les fournisseurs (à livraisons égales) ont augmenté.

L'écart de composition indique si la modification de la composition chimique du produit a entraîné une hausse des coûts (à prix d'achat égal des composants).

L'écart de rendement indique si l'on a dû consommer globalement plus de matières que prévu (à production égale).

L'étude de l'écart sur composition montre si l'on peut réduire les coûts en agissant sur la composition du produit.

L'étude de l'écart de rendement montre s'il y a des gaspillages de matières premières.

6.15. Écarts sur prix, sur rendement et sur composition des matières

1. Écarts sur prix et sur quantité

– Calcul de l'écart sur prix

Cacao	= (0,28 € – 0,30 €) × 62 000 = ...	1 240 € F
Farine	= (0,26 € – 0,26 €) × 155 000 = ...	0 €
Sucre	= (0,20 € – 0,22 €) × 93 000 = ...	1 860 € F
	....	3 100 € F

– Calcul de l'écart sur quantité

Cacao	= (62 000 – 45 000) × 0,30 € = ...	5 100 € D
Farine	= (155 000 – 180 000) × 0,26 € = ...	6 500 € F
Sucre	= (93 000 – 75 000) × 0,22 € = ...	3 960 € D
	....	2 560 € D

2. Écarts sur rendement et sur composition

	Quantité totale réelle × Pourcentage réel × Prix budgété	Quantité totale réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété	Budget flexible (Quantité totale budgétée pour production réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété)
Cacao	310 000 × 20 % × 0,30 = 18 600	310 000 × 15 % × 0,30 = 13 950	300 000 × 15 % × 0,30 = 13 500
Farine	310 000 × 50 % × 0,26 = 40 300	310 000 × 60 % × 0,26 = 48 360	300 000 × 60 % × 0,26 = 46 800
Sucre	310 000 × 30 % × 0,22 = 20 460	310 000 × 25 % × 0,22 = 17 050	300 000 × 25 % × 0,22 = 16 500
	79 360	79 360	76 800

0 — Écart sur composition

2 560 D — Écart sur rendement

2 560 D — Écart sur quantité de matières

3. La société Granoline a payé moins cher le cacao et le sucre, ce qui lui a donné un écart favorable sur prix. Par ailleurs, son écart sur quantité est défavorable. Il faut rechercher s'il y a eu des événements imprévus ou si les prix réduits sont dus à l'achat de denrées de moindre qualité qui exigent des quantités supérieures. Au total, les conséquences sur les coûts sont favorables car l'économie sur les prix est supérieure au coût des quantités majorées. Évidemment, si la qualité des déjeuners chocolatés est en baisse, l'entreprise doit évaluer les conséquences sur les ventes présentes et à venir, ce que la seule étude des écarts des questions 1 et 2 ne prend pas en compte.

L'écart défavorable sur quantité résulte entièrement d'un rendement défavorable. La composition réelle n'est pas identique à la composition budgétée, mais, évaluées aux prix budgétés, les quantités accrues de cacao et de sucre compensent exactement l'effet de la quantité moindre de farine. Il faut étudier les raisons de cet écart défavorable sur rendement. Est-il dû à une moindre qualité des denrées ? Est-il dû au changement dans la composition ? En précisant ces causes possibles, la direction pourrait prendre les mesures correctives qui s'imposent.

6.16. Écarts sur prix, sur rendement et sur composition des matières, fabrique de parfums

1. Écarts sur prix et sur quantité

Les quantités standard d'essences pour produire 80 litres de parfum sont les suivantes :

40 l de rose, 30 l de muguet et 30 l de lavande.

Les quantités d'essences budgétées pour chaque litre de parfum sont donc les suivantes :

Rose	40 l / 80	= 0,500 l
Muguet	30 l / 80	= 0,375 l
Lavande	30 l / 80	= 0,375 l
Total		1,250 l

Les quantités budgétées pour 75 000 litres de parfum sont les suivantes :

Rose	75 000 l × 0,5	= 37 500 l
Muguet	75 000 l × 0,375	= 28 125 l
Lavande	75 000 l × 0,375	= 28 125 l
Total		93 750 l

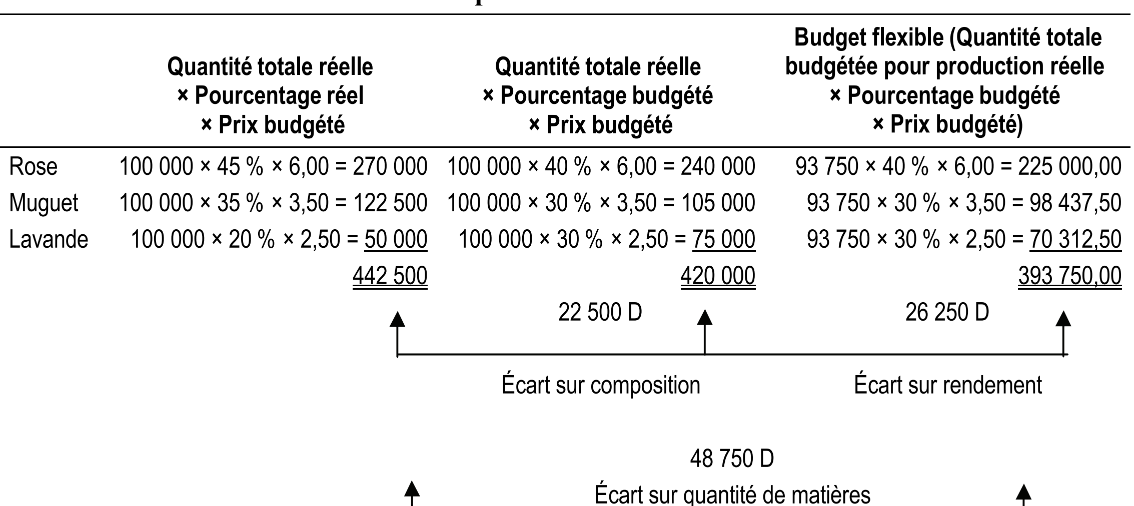
Le calcul des écarts est le suivant :

	Quantités réelles × Prix réels	**Quantités réelles × Prix budgétés**	**Budget flexible (Quantités budgétées pour production réelle × Prix budgétés)**
Rose	45 000 × 5,50 = 247 500	45 000 × 6 = 270 000	37 500 × 6 = 225 000,00
Muguet	35 000 × 4,20 = 147 000	35 000 × 3,50 = 122 500	28 125 × 3,50 = 98 437,50
Lavande	20 000 × 2,75 = 55 000	20 000 × 2,50 = 50 000	28 125 × 2,50 = 70 312,50
	449 500	442 500	393 750,00

7 000 D — Écart sur prix

48 750 D — Écart sur quantité

2. Écarts sur rendement et sur composition



	Quantité totale réelle × Pourcentage réel × Prix budgété	**Quantité totale réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété**	**Budget flexible (Quantité totale budgétée pour production réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété)**
Rose	100 000 × 45 % × 6,00 = 270 000	100 000 × 40 % × 6,00 = 240 000	93 750 × 40 % × 6,00 = 225 000,00
Muguet	100 000 × 35 % × 3,50 = 122 500	100 000 × 30 % × 3,50 = 105 000	93 750 × 30 % × 3,50 = 98 437,50
Lavande	100 000 × 20 % × 2,50 = 50 000	100 000 × 30 % × 2,50 = 75 000	93 750 × 30 % × 2,50 = 70 312,50
	442 500	420 000	393 750,00

22 500 D — Écart sur composition

26 250 D — Écart sur rendement

48 750 D — Écart sur quantité de matières

3. La société Antero a un écart sur prix défavorable de 7 000 € et un écart favorable sur quantité de 48 750 €. Les écarts sur composition et sur rendement sont tous deux défavorables. Il est possible que l'on ait dû utiliser davantage de toutes les essences pour remédier à la qualité insuffisante de la rose et du muguet.

L'écart de composition défavorable vient de ce que l'on a consommé une plus forte proportion de rose et de muguet que prévu, alors que ce sont les essences les plus chères.

Les écarts de rendement et de composition des matières sont riches en informations quand les différents ingrédients sont substituables, ce qui est ici le cas pour la fabrication du parfum.

6.17. Écarts sur prix, sur rendement et sur composition des matières directes, industrie alimentaire

1. Écarts sur prix et sur quantité

Les quantités standard de fruits pour produire 80 kilos de conserves sont les suivantes :

50 kg d'ananas, 30 kg de pastèques et 20 kg de mangues.

Les quantités de fruits budgétées pour chaque kilo de conserves sont donc les suivantes :

Ananas .... 50 kg / 80 = 0,625 kg

Pastèques.. 30 kg / 80 = 0,375 kg

Mangues.. 20 kg / 80 = 0,250 kg

Total... 1,250 kg

Les quantités budgétées pour 54 000 kilos de conserves sont les suivantes :

Ananas ....54 000 kg × 0,625 = 33 750 kg

Pastèques...54 000 kg × 0,375 = 20 250 kg

Mangues...54 000 kg × 0,250 = 13 500 kg

Total... 67 500 kg

Le calcul des écarts est le suivant :

	Quantités réelles × Prix réels	Quantités réelles × Prix budgétés	Budget flexible (Quantités budgétées pour production réelle × Prix budgétés)
Ananas	36 400 × 0,54 = 19 656	36 400 × 0,60 = 21 840	33 750 × 0,60 = 20 250
Pastèques	18 200 × 0,36 = 6 552	18 200 × 0,30 = 5 460	20 250 × 0,30 = 6 075
Mangues	15 400 × 0,42 = 6 468	15 400 × 0,45 = 6 930	13 500 × 0,45 = 6 075
	32 676	34 230	32 400

	Écart sur prix	Écart sur quantité
	1 554 F	1 830 D

2. Écarts sur rendement et sur composition

	Quantité totale réelle × Pourcentage réel × Prix budgété	Quantité totale réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété	Budget flexible (Quantité totale budgétée pour production réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété)
Ananas	70 000 × 52 % × 0,60 = 21 840	70 000 × 50 % × 0,60 = 21 000	67 500 × 50 % × 0,60 = 20 250
Pastèques	70 000 × 26 % × 0,30 = 5 460	70 000 × 30 % × 0,30 = 6 300	67 500 × 30 % × 0,30 = 6 075
Mangues	70 000 × 22 % × 0,45 = 6 930	70 000 × 20 % × 0,45 = 6 300	67 500 × 20 % × 0,45 = 6 075
	34 230	33 600	32 400

630 D — Écart sur composition

1 200 D — Écart sur rendement

1 830 D

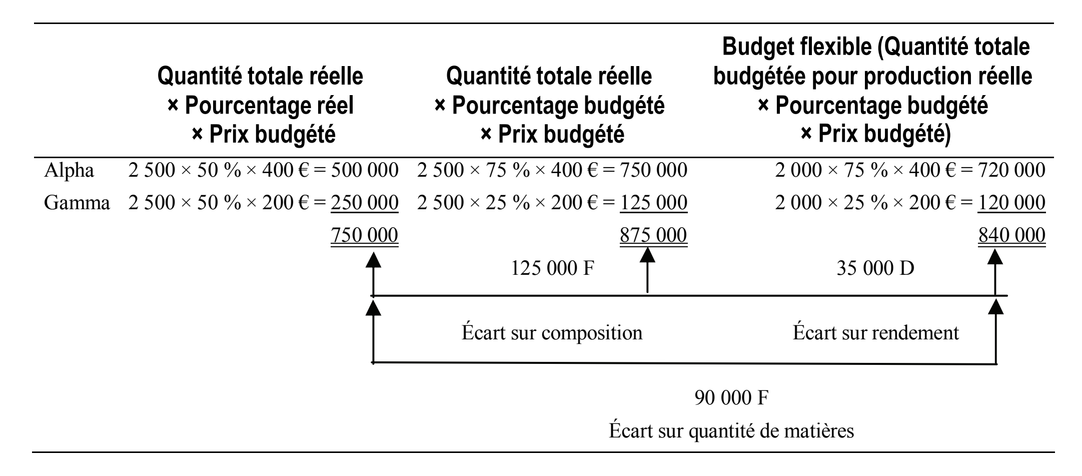
Écart sur quantité de matières

3. Tropica a arbitré entre un écart favorable sur prix et un écart défavorable sur quantité. L'entreprise devrait rechercher si l'écart sur prix a été obtenu au détriment de la qualité. Les écarts de rendement et de composition sont tous deux défavorables. Il est possible que l'on ait dû consommer davantage de fruits en raison de la piètre qualité des ananas et des mangues. L'écart de composition est défavorable parce que la composition réelle utilise une plus forte proportion de fruits les plus chers.
4. Les écarts de rendement et de composition des matières sont riches en informations quand les différents ingrédients sont substituables, ce qui est ici le cas pour la fabrication des conserves de fruits.

6.18. Écarts sur prix, sur rendement et sur composition des matières directes

1., 2. et 3.

Alpha nécessaire par tonne d'engrais	= 1,20 × 75 %	0,90 t
Gamma nécessaire par tonne d'engrais	= 1,20 × 25 %	0,30 t
Total		1,20 t



	Quantité totale réelle × Pourcentage réel × Prix budgété	Quantité totale réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété	Budget flexible (Quantité totale budgétée pour production réelle × Pourcentage budgété × Prix budgété)
Alpha	2 500 × 50 % × 400 € = 500 000	2 500 × 75 % × 400 € = 750 000	2 000 × 75 % × 400 € = 720 000
Gamma	2 500 × 50 % × 200 € = 250 000	2 500 × 25 % × 200 € = 125 000	2 000 × 25 % × 200 € = 120 000
	750 000	875 000	840 000

La démarche pour remplir ce tableau est la suivante :

a. Compléter la troisième colonne (budget flexible) sur la base de 2 000 tonnes d'engrais.

b. Le total de la deuxième colonne est égal au budget flexible plus l'écart défavorable sur rendement, soit 840 000 € + 35 000 € = 875 000 €.

c. En désignant par x la quantité réelle totale de matières, nous pouvons écrire :

$$400\text{ €} \times 75\,\%\, x + 200\text{ €} \times 25\,\%\, x = 875\,000 \Rightarrow x = 2\,500 \text{ tonnes}$$

Nous disposons maintenant de tous les renseignements pour remplir les colonnes 1 et 2.

4. La société Calypso a un écart favorable sur quantité, largement dû à l'écart favorable de composition. Cet écart de composition traduit le fait que l'entreprise emploie un plus grand pourcentage du Gamma bon marché. Il s'ensuit un écart défavorable sur rendement, mais ce dernier est plus que compensé par l'écart de composition.

6.19. Écarts sur prix, sur rendement et sur composition de la main-d'œuvre directe, prestataire de services

1. Écart sur taux horaire

$$\text{Écart sur taux horaire de la main-d'œuvre} = \left(\text{Taux réel} - \text{Taux budgété}\right) \times \text{Temps réel}$$

Dirigeants	= (108 € – 105 €) × 295	=	885 € D
Architectes confirmés	= (70 € – 75 €) × 2 360	=	11 800 € F
Architectes	= (30 € – 25 €) × 3 245	=	16 225 € D
Total			5 310 € D

Écart sur temps travaillé

$$\text{Écart sur temps travaillé de la main-d'œuvre} = \left(\text{Temps réel} - \text{Temps budgété pour l'activité réelle}\right) \times \text{Taux budgété}$$

Dirigeants	= (295 – 600) × 105 €	=	30 025 € F
Architectes confirmés	= (2 360 – 1 800) × 75 €	=	42 000 € D
Architectes	= (3 245 – 3 600) × 25 €	=	8 875 € F
Total			3 100 € D

2. ***Écart sur composition***

$$\text{Écart sur composition de la main-d'œuvre} = \left(\text{Pourcentage réel} - \text{Pourcentage budgété}\right) \times \text{Temps total réel toutes catégories confondues} \times \text{Taux budgété}$$

Dirigeants	= (5 % – 10 %) × 5 900 × 105 €	=	30 975 € F
Architectes confirmés	= (40 % – 30 %) × 5 900 × 75 €	=	44 250 € D
Architectes	= (55 % – 60 %) × 5 900 × 25 €	=	7 375 € F
Total			5 900 € D

Écart sur rendement

$$\text{Écart sur rendement de la main-d'œuvre} = \left(\text{Temps total réel} - \text{Temps total budgété}\right) \times \text{Pourcentage budgété} \times \text{Taux budgété}$$

Dirigeants	= (5 900 – 6 000) × 10 % × 105 €	=	1 050 € F
Architectes confirmés	= (5 900 – 6 000) × 30 % × 75 €	=	2 250 € F
Architectes	= (5 900 – 6 000) × 60 % × 25 €	=	1 500 € F
Total			4 800 € F

3. L'atelier d'architecture a des écarts défavorables sur taux horaire et sur temps. L'écart défavorable sur prix est dû aux rémunérations plus élevées versées aux dirigeants et aux architectes, qui ne sont compensées qu'en partie par les plus faibles rémunérations des architectes confirmés. L'écart défavorable sur temps est dû au temps de travail plus long des architectes confirmés, qui n'est compensé qu'en partie par le temps plus court des deux autres catégories. L'évolution de la composition vers un plus fort pourcentage d'heures d'architectes confirmés donne un écart de composition défavorable. Cet écart n'est que partiellement compensé par l'écart favorable sur rendement, dû au fait que les projets ont été traités en 5 900 heures au lieu des 6 000 heures prévues. Remarquer que ces écarts ne concernent que les coûts. L'atelier doit également étudier les conséquences

de l'évolution de la combinaison des différentes qualifications sur la qualité du travail et, par la suite, sur la clientèle.

4. La direction de l'atelier doit se servir de cette information pour identifier les voies de l'amélioration de la performance. Par exemple, la direction voudrait savoir pourquoi les rémunérations des dirigeants et des architectes débutants ont été augmentées. Est-ce dû à une pénurie de personnels à ces deux niveaux de qualification ou à des causes propres à l'atelier O'Connel ? Il faudrait aussi connaître les raisons de l'écart défavorable sur temps. Est-ce qu'il y a eu davantage d'heures d'architectes confirmés parce que ces derniers présentaient des lacunes dans leurs compétences ou parce que les procédures de travail ne convenaient pas ? Pourquoi a-t-on substitué des architectes confirmés aux deux autres catégories ? Est-ce une décision délibérée ou a-t-elle été prise sous la contrainte d'une pénurie de certaines catégories de personnels ? L'expérience montre que, dans l'architecture, il n'est judicieux de forcer sur l'emploi d'une catégorie que si le temps total de travail s'en trouve réduit.

6.20. Analyse de la marge sur coût variable, plusieurs produits, données à reconstituer

1. et 2. Calculs d'écarts

La démarche pour construire le tableau des écarts est la suivante :

a. Considérons la colonne du budget statique (colonne 3)

Marge totale du budget statique.. 5 600 €

Quantité budgétée (tous modèles).. 2 000 verres

Marge unitaire budgétée de Choc .... 2 €

Marge unitaire budgétée de Chic .... 6 €

Désignons par x le pourcentage budgété de Choc dans la composition. Le pourcentage de Chic est $(1 - x)$. D'où :

$$2\ 000 \times 2\,x + 2\ 000 \times 6\,(1 - x) = 5\ 600 \Rightarrow x = 80\ \% \text{ et } 1 - x = 20\ \%.$$

La colonne du budget statique peut être complétée.

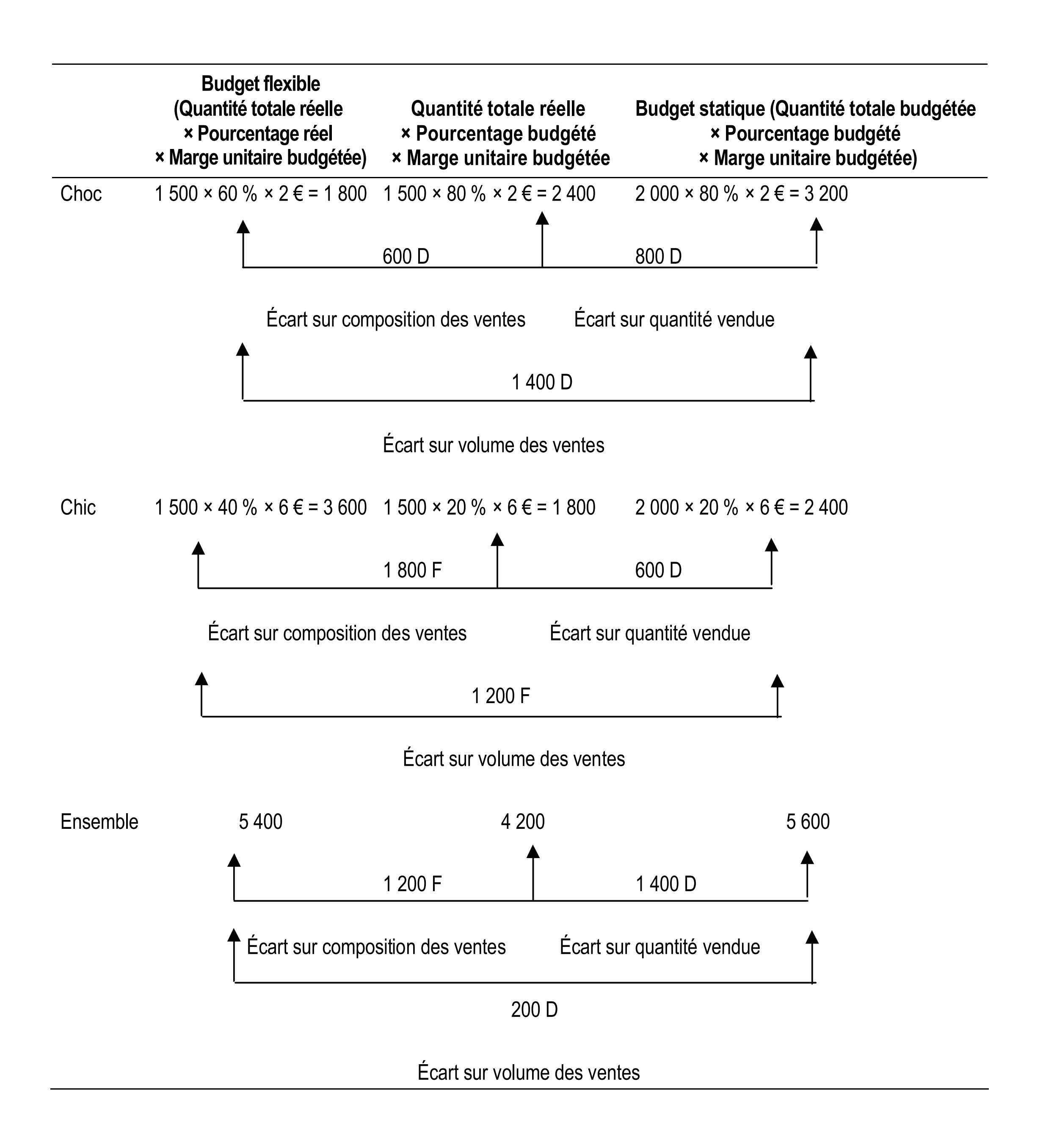
b. Considérons la colonne 2

Le total de la colonne 2 est égal au budget statique moins l'écart défavorable sur quantité, soit 5 600 € – 1 400 € = 4 200 €.

Désignons par y la quantité totale réelle de verres, tous modèles confondus. D'après la colonne 2, nous pouvons écrire l'équation :

$80\ \% \times 2\,y + 20\ \% \times 6\,y = 4\ 200 \Rightarrow y = 1\ 500$ verres.

Les colonnes 1 et 2 peuvent être complétées.


Budget flexible (Quantité totale réelle × Pourcentage réel × Marge unitaire budgétée)
Quantité totale réelle × Pourcentage budgété × Marge unitaire budgétée
Budget statique (Quantité totale budgétée × Pourcentage budgété × Marge unitaire budgétée)
Choc
1 500 × 60 % × 2 € = 1 800
1 500 × 80 % × 2 € = 2 400
2 000 × 80 % × 2 € = 3 200
600 D
800 D
Écart sur composition des ventes
Écart sur quantité vendue
1 400 D
Écart sur volume des ventes
Chic
1 500 × 40 % × 6 € = 3 600
1 500 × 20 % × 6 € = 1 800
2 000 × 20 % × 6 € = 2 400
1 800 F
600 D
Écart sur composition des ventes
Écart sur quantité vendue
1 200 F
Écart sur volume des ventes
Ensemble
5 400
4 200
5 600
1 200 F
1 400 D
Écart sur composition des ventes
Écart sur quantité vendue
200 D
Écart sur volume des ventes

3. Rusti-Verres a un écart défavorable sur quantité vendue car, dans l'ensemble, elle a vendu moins de verres que prévu au budget. Cet écart est en partie compensé par un écart favorable de composition des ventes. En effet, la composition a évolué vers les verres Chic à forte marge. Ce cas illustre l'effet négatif sur le bénéfice de l'échec dans la poursuite des objectifs de conquête du marché.

6.21. Analyse de la marge sur coût variable, plusieurs produits, taille du marché et part de marché

1. ***Écart sur marge unitaire moyenne***

$$\text{Écart sur marge unitaire moyenne} = \left(\text{Marge unitaire réelle} - \text{Marge unitaire budgétée}\right) \times \text{Quantité réelle}$$

Grossistes	= (0,49 € – 0,49 €) × 756 000	=	0 €
Centrales d'achat	= (0,93 € – 0,98 €) × 144 000	=	7 200 € D
			7 200 € D

Écart sur composition des ventes

$$\text{Écart sur composition des ventes} = \text{Marge unitaire budgétée} \times \left(\text{Pourcentage réel} - \text{Pourcentage budgété}\right) \times \text{Quantité totale réelle}$$

Grossistes	= 0,49 € × (84 % – 80 %) × 900 000	=	17 640 € F
Centrales d'achat	= 0,98 € × (16 % – 20 %) × 900 000	=	35 280 € D
			17 640 € D

Écart sur volume des ventes

$$\text{Écart sur volume des ventes} = \text{Marge unitaire budgétée} \times \text{Pourcentage budgété} \times \left(\text{Quantité totale réelle} - \text{Quantité totale budgétée}\right)$$

Grossistes	= 0,49 € × 80 % × (900 000 – 890 000)	=	3 920 € F
Centrales d'achat	= 0,98 € × 20 % × (900 000 – 890 000)	=	1 960 € F
	....		5 880 € F

La société Source Vive rencontre des difficultés avec les centrales d'achat. Elle leur vend relativement moins que prévu, ce qui est dommage car elle réalise ses plus fortes marges sur ce marché. Ces marges sont, elles-mêmes, inférieures aux prévisions. La légère augmentation des ventes globales ne suffit pas pour compenser ces éléments défavorables.

2. ***Écart sur taille du marché***

$$\text{Écart sur taille du marché} = \left(\begin{matrix}\text{Taille réelle} \\ \text{du marché en volume}\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Taille budgétée} \\ \text{du marché en volume}\end{matrix}\right) \times \begin{matrix}\text{Part de marché} \\ \text{réelle}\end{matrix} \times \begin{matrix}\text{Marge unitaire} \\ \text{budgétée moyenne}\end{matrix}$$

(4 000 000 – 3 560 000) × 22,5 % × 0,588 € = 58 212 € F

Écart sur part de marché

$$\text{Écart sur part du marché} = \begin{matrix}\text{Taille budgétée} \\ \text{du marché en volume}\end{matrix} \times \left(\begin{matrix}\text{Part de marché} \\ \text{réelle}\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Part de marché} \\ \text{budgétée}\end{matrix}\right) \times \begin{matrix}\text{Marge unitaire} \\ \text{budgétée}\end{matrix}$$

3 560 000 × (22,5 % – 25 %) × 0,588 € = 52 332 € D

Le marché est en expansion, mais la part de marché de la société Source Vive est inférieure aux prévisions. Globalement, l'entreprise vend moins que prévu.

6.22. Analyse de la marge sur coût variable, plusieurs produits, taille du marché et part de marché

1. ***Écart sur marge unitaire moyenne***

$$\text{Écart sur marge unitaire moyenne} = \left(\begin{matrix}\text{Marge unitaire} \\ \text{réelle}\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Marge unitaire} \\ \text{budgétée}\end{matrix}\right) \times \begin{matrix}\text{Quantité} \\ \text{réelle}\end{matrix}$$

Hot dog	= (1,90 € – 2,00 €) × 57 600	=	5 760 € D
Croque-monsieur	= (2,30 € – 2,30 €) × 18 000	=	0 €
Croque-madame	= (2,70 € – 2,60 €) × 9 600	=	960 € F
Sandwich fromage	= (2,60 € – 3,00 €) × 13 200	=	5 280 € D
Sandwich jambon	= (3,00 € – 3,10 €) × 21 600	=	2 160 € D
			12 240 € D

Écart sur composition des ventes

$$\text{Écart sur composition des ventes} = \begin{matrix}\text{Marge unitaire} \\ \text{budgétée}\end{matrix} \times \left(\begin{matrix}\text{Pourcentage} \\ \text{réel}\end{matrix} - \begin{matrix}\text{Pourcentage} \\ \text{budgété}\end{matrix}\right) \times \begin{matrix}\text{Quantité totale} \\ \text{réelle}\end{matrix}$$

Hot dog	= 2,00 € × (48 % – 45 %) × 120 000	=	7 200 € F
Croque-monsieur	= 2,30 € × (15 % – 25 %) × 120 000	=	27 600 € D
Croque-madame	= 2,60 € × (8 % – 10 %) × 120 000	=	6 240 € D
Sandwich fromage	= 3,00 € × (11 % – 5 %) × 120 000	=	21 600 € F
Sandwich jambon	= 3,10 € × (18 % – 15 %) × 120 000	=	11 160 € F
			6 120 € F

Écart sur volume des ventes

$$\text{Écart sur volume des ventes} = \frac{\text{Marge unitaire}}{\text{budgétée}} \times \frac{\text{Pourcentage}}{\text{budgété}} \times \left(\frac{\text{Quantité totale}}{\text{réelle}} - \frac{\text{Quantité totale}}{\text{budgétée}} \right)$$

Hot dog	= 2,00 € × 45 % × (120 000 – 100 000)	=	18 000 € F
Croque-monsieur	= 2,30 € × 25 % × (120 000 – 100 000)	=	11 500 € F
Croque-madame	= 2,60 € × 10 % × (120 000 – 100 000)	=	5 200 € F
Sandwich fromage	= 3,00 € × 5 % × (120 000 – 100 000)	=	3 000 € F
Sandwich jambon	= 3,10 € × 15 % × (120 000 – 100 000)	=	9 300 € F
	....		47 000 € F

La société Quardeure vend, dans l'ensemble, avec une marge plus faible que prévu (à la seule exception des croque-madame). Mais cet élément défavorable est très largement compensé par l'augmentation du volume des ventes et par un certain glissement de ces ventes vers les produits à forte marge.

2. ***Écart sur taille du marché***

$$\text{Écart sur taille du marché} = \left(\frac{\text{Taille réelle}}{\text{du marché en volume}} - \frac{\text{Taille budgétée}}{\text{du marché en volume}} \right) \times \frac{\text{Part de marché}}{\text{réelle}} \times \frac{\text{Marge unitaire}}{\text{budgétée moyenne}}$$

(960 000 – 1 000 000) × 12,5 % × 2,35 € = 11 750 € D

Écart sur part de marché

$$\text{Écart sur part du marché} = \frac{\text{Taille budgétée}}{\text{du marché en volume}} \times \left(\frac{\text{Part de marché}}{\text{réelle}} - \frac{\text{Part de marché}}{\text{budgétée}} \right) \times \frac{\text{Marge unitaire}}{\text{budgétée}}$$

1 000 000 × (12,5 % – 10 %) × 2,35 € = 58 750 € F

Le marché se contracte, mais la part de marché de Quardeure est nettement supérieure aux prévisions. Globalement, l'entreprise vend plus que prévu.

6.23. Analyse du chiffre d'affaires, plusieurs produits, taille du marché et part de marché

1. *Écart sur prix de vente*

$$\text{Écart sur prix de vente} = \left(\text{Prix réel} - \text{Prix budgété}\right) \times \text{Quantité réelle}$$

Hot dog	= (4,50 € – 4,50 €) × 57 600	=	0 €
Croque-monsieur	= (5,20 € – 5,00 €) × 18 000	=	3 600 € F
Croque-madame	= (5,50 € – 5,50 €) × 9 600	=	0 €
Sandwich fromage	= (6,00 € – 6,00 €) × 13 200	=	0 €
Sandwich jambon	= (7,00 € – 6,50 €) × 21 600	=	10 800 € F
			14 400 € F

Écart sur composition des ventes

$$\text{Écart sur composition des ventes} = \text{Prix de vente budgété} \times \left(\text{Pourcentage réel} - \text{Pourcentage budgété}\right) \times \text{Quantité totale réelle}$$

Hot dog	= 4,50 € × (48 % – 45 %) × 120 000	=	16 200 € F
Croque-monsieur	= 5,00 € × (15 % – 25 %) × 120 000	=	60 000 € D
Croque-madame	= 5,50 € × (8 % – 10 %) × 120 000	=	13 200 € D
Sandwich fromage	= 6,00 € × (11 % – 5 %) × 120 000	=	43 200 € F
Sandwich jambon	= 7,00 € × (18 % – 15 %) × 120 000	=	25 200 € F
			11 400 € F

Écart sur volume des ventes

$$\text{Écart sur volume des ventes} = \text{Prix de vente budgété} \times \text{Pourcentage budgété} \times \left(\text{Quantité totale réelle} - \text{Quantité totale budgétée}\right)$$

Hot dog	= 4,50 € × 45 % × (120 000 – 100 000)	=	40 500 € F
Croque-monsieur	= 5,00 € × 25 % × (120 000 – 100 000)	=	25 000 € F
Croque-madame	= 5,50 € × 10 % × (120 000 – 100 000)	=	11 000 € F
Sandwich fromage	= 6,00 € × 5 % × (120 000 – 100 000)	=	6 000 € F
Sandwich jambon	= 7,00 € × 15 % × (120 000 – 100 000)	=	21 000 € F
			103 500 € F

La société Quardeure vend le sandwich au jambon et le croque-monsieur plus cher que prévu. Par ailleurs, le volume des ventes est largement supérieur aux prévisions et on constate un certain glissement des ventes vers les produits les plus chers, notamment les sandwichs.

2. *Écart sur taille du marché*

$$\text{Écart sur taille du marché} = \left(\begin{array}{c}\text{Taille réelle}\\\text{du marché en volume}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Taille budgétée}\\\text{du marché en volume}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Part de marché}\\\text{réelle}\end{array} \times \begin{array}{c}\text{Prix de vente}\\\text{budgété moyen}\end{array}$$

(960 000 – 1 000 000) × 12,5 % × 5,175 € = 25 875 € D

Écart sur part de marché

$$\text{Écart sur part du marché} = \begin{array}{c}\text{Taille budgétée}\\\text{du marché en volume}\end{array} \times \left(\begin{array}{c}\text{Part de marché}\\\text{réelle}\end{array} - \begin{array}{c}\text{Part de marché}\\\text{budgétée}\end{array}\right) \times \begin{array}{c}\text{Prix de vente}\\\text{budgété moyen}\end{array}$$

1 000 000 × (12,5 % – 10 %) × 5,175 € = 129 375 € F

Le marché se contracte, mais la part de marché de Quardeure est nettement supérieure aux prévisions. Globalement, l'entreprise vend plus que prévu.

Solutions du chapitre 7

Investir pour accroître la performance

Questions

7.1.

La méthode d'actualisation des flux monétaires consiste à calculer la valeur équivalente, à une même date, de tous les flux de recettes et de dépenses d'un projet. Les flux peuvent ainsi être agrégés (additionnés, soustraits) et comparés aux flux de trésorerie d'autres projets.

7.2.

Non. Il est exact que seuls les effets quantitatifs des investissements sont formellement analysés, mais les décisions d'investissement produisent bien d'autres effets non quantifiables. Ces données non financières ou qualitatives – par exemple, le nombre d'accidents du travail ou l'état d'esprit des salariés – doivent être prises en compte pour décider des investissements.

7.3.

La méthode de récupération du capital investi détermine au bout de combien de temps les recettes nettes cumulées d'un projet atteindront le niveau du capital investi dans ce projet. C'est une méthode simple et facile à comprendre. Elle est pratique quand la précision dans l'estimation de la rentabilité n'est pas essentielle et quand les prévisions de recettes sont très peu certaines pour les dernières années. Le point faible de la méthode est son ignorance des notions de rentabilité et d'actualisation.

7.4.

Il y a plusieurs manières de calculer le taux de rendement comptable. L'une des plus fréquentes est :

$$\text{Taux de rendement comptable} = \frac{\text{Augmentation prévue du résultat d'exploitation annuel moyen}}{\text{Investissement net initial}}$$

Le point fort de la méthode est sa simplicité à comprendre et à mettre en œuvre. En outre, elle se réfère à la notion de rentabilité. Son point faible est qu'elle ignore la notion d'actualisation.

7.5.

La méthode du taux de rendement comptable diffère de la méthode de récupération du capital en ce qu'elle tient compte de la notion de rentabilité. Ces deux méthodes ignorent la notion d'actualisation.

7.6.

Un point d'accord est qu'en s'attachant aux procédures d'une seule méthode qui n'étudie que des données quantitatives, on risque fort de passer à côté d'éléments importants pour la décision.

Les deux points de désaccord sont les suivants :

- L'actualisation peut intégrer les considérations stratégiques susceptibles d'être exprimées en termes monétaires.
- « Les considérations pratiques pour la stratégie », qui ne peuvent pas être exprimées en termes monétaires, peuvent être intégrées dans l'analyse *après* les calculs d'actualisation.

7.7.

Un audit après investissement compare les prévisions initiales de recettes et de coûts liés à l'investissement, avec les résultats réels. Il assure à la direction un retour d'expérience. Si les résultats réels sont très inférieurs aux prévisions, la direction recherchera si c'est dû à une estimation initiale trop optimiste ou à des difficultés dans l'exécution du projet.

7.8.

Oui, pour l'essentiel. S'il n'y avait pas l'incidence de la déductibilité fiscale des amortissements, il serait équivalent de comparer des projets avant ou après impôts. Cependant, il faut signaler que le prix de cession des éléments résiduels comprend une plus-value de cession soumise à l'impôt.

7.9.

Le *taux de rendement réel* est le taux exigé pour couvrir le seul risque de l'investissement. Il comprend deux parties : (a) un taux sans risque et (b) une prime de risque. Le *taux de rendement nominal* est le taux exigé pour couvrir non seulement le risque de l'investissement, mais aussi la diminution, en raison de l'inflation, du pouvoir d'achat des flux générés par l'investissement. Il comprend deux parties : (a) le taux de rendement réel et (b) le taux d'inflation anticipé.

La relation entre les taux de rendement réel et nominal est la suivante :

$$\text{Taux nominal} = [(1 + \text{taux réel}) \times (1 + \text{taux nominal})] - 1$$

7.10.

Les cinq façons de tenir compte du risque dans les décisions d'investissement sont les suivantes :

1. faire varier la durée exigée de récupération du capital ;
2. ajuster le taux de rendement exigé ;
3. ajuster les flux de trésorerie futurs ;
4. analyser la sensibilité ;
5. estimer la distribution de probabilité des flux de trésorerie générés par chacun des projets.

7.11.

Non. L'actualisation des flux monétaires s'applique aussi bien aux organisations à but non lucratif qu'aux entreprises commerciales. Les organisations sans but lucratif doivent, elles aussi, choisir les actifs durables qui leur permettront d'accomplir leur mission au moindre coût. Leurs capitaux ont également un coût d'opportunité.

Exercices

7.12. Comparaison des méthodes d'analyse des projets d'investissement

1. **Délai de récupération du capital**

$$= 220\,000 / 50\,000 = 4{,}4 \text{ ans}$$

2.

$$\text{VAN} = 50\,000\text{ €} \times \frac{1 - 1{,}16^{-10}}{0{,}16} - 220\,000\text{ €} = 21\,650\text{ €}$$

ou fonction VAN du tableur Excel : VAN (0,16 ; 50 000 ; … 50 000) – 220 000

3. **Taux interne de rentabilité**

$$50\,000 \times \frac{1-(1+i)^{-10}}{i} - 220\,000 = 0 \Rightarrow i = 0{,}1862$$

ou fonction VAN du tableur Excel : TRI (– 220 000 ; 50 000 ; … 50 000)

4. **Taux de rendement comptable**

Investissement net initial	= 220 000 €
Durée estimée du projet	= 10 ans
Annuité d'amortissement linéaire	= 220 000 / 10 = 22 000 €

Taux de rendement comptable

$$= \frac{\text{Résultat d'exploitation}}{\text{Investissement net}} = \frac{50\ 000 - 22\ 000}{220\ 000} = 12{,}73\ \%$$

Remarquer que le taux de rendement comptable peut être sensiblement différent du TIR.

7.13. Commande spéciale, coûts significatifs, évaluation d'un projet d'investissement

1. Recette nette résultant de l'acceptation de la commande spéciale

	Flux de trésorerie significatifs	
	Par voiture (1)	**Total (2) = (1) × 100 000**
Recettes différentielles (chiffre d'affaires)	50 €	5 000 000 €
Dépenses différentielles		
Peinture fluorescente	6 €	600 000 €
Boîtes	3 €	300 000 €
Main-d'œuvre directe	8 €	800 000 €
Total des dépenses différentielles	17 €	1 700 000 €
Recettes nettes différentielles	33 €	3 300 000 €

Remarques :

a. Le coût des voitures en plastique n'est pas significatif car ces voitures ont déjà été achetées ; aussi n'est-ce pas une dépense supplémentaire.

b. L'amortissement de la cuve n'est pas significatif car ce n'est pas une dépense.

c. La rémunération du directeur de l'usine n'est pas significative car elle n'est pas modifiée par l'acceptation de la commande spéciale.

d. Les dépenses variables de distribution ne sont pas déduites car la commande spéciale n'en entraîne pas.

e. Les dépenses fixes de distribution ne sont pas significatives car elles ne sont pas modifiées par l'acceptation de la commande spéciale.

Si Euro-Jouets doit accorder le même prix de 50 € à ses clients habituels, elle subira un manque à gagner de 9 € × 130 000 = 1 170 000 € par an pendant quatre ans.

Remarquer que le coût des produits vendus aux clients habituels n'est pas significatif car il ne dépend pas du prix de vente. Il suffit de vérifier que la marge sur coût variable est positive pour un prix de 50 €, pour en conclure qu'il est préférable de continuer à vendre à ces clients.

La valeur actuelle d'une suite de quatre annuités actualisées au taux de 16 % est égale à $1\ 170\ 000\ € \times \dfrac{1-1{,}16^{-4}}{0{,}16} = 3\ 273\ 660\ €$.

La VAN de l'acceptation de la commande spéciale est ainsi égale à 3 300 000 € – 3 273 660 € = 26 340 €. Euro-Jouets devrait donc accepter cette commande.

2. Désignons par x la remise accordée aux clients habituels sur le prix de 59 €.

$$130\ 000\, x \times \frac{1-1{,}16^{-4}}{0{,}16} = 3\ 300\ 000 \Rightarrow x = 9{,}0724\ €.$$

Pour un prix de 59 € – 0,0724 € = 49,9276 € accordé aux clients habituels, il serait indifférent d'accepter ou de rejeter la commande spéciale.

7.14. Choix de la période de renouvellement

1. La meilleure méthode est de multiplier les flux de trésorerie par leurs taux d'inflation respectifs et de les actualiser au taux d'actualisation de l'argent.

Cycle de deux ans *(flux majorés de l'inflation)*

	0	1	2	3	4	5	6
Coût d'origine	24 500		27 010		29 780		1
Entretien		550	968	666	1 171	805	1 417
Valeur de revente			(17 199)		(18 962)		(20 905)
Total	24 500	550	10 779	666	11 989	805	(19 488)
Valeur actuelle	24 500	478	8 151	438	6 856	400	(8 425)
VAN	32 398						

Cycle de trois ans *(flux majorés de l'inflation)*

	0	1	2	3	4	5	6
Coût d'origine	24 500			28 362			
Entretien		550	968	1 996	732	1 288	2 657
Valeur de revente				(12 968)			(15 012)
Total	24 500	550	968	17 390	732	1 288	(12 355)
Valeur actuelle	24 500	478	732	11 434	418	640	(5 341)
VAN	32 861						

Le cycle de deux ans est préférable.

2. **Quelques-unes des difficultés de la VAN sont énumérées ci-après :**
   - La VAN suppose que l'entreprise cherche à maximiser la richesse des actionnaires. C'est discutable du fait que les autres ayants droit peuvent avoir des intérêts opposés à ceux des actionnaires.
   - Le taux d'actualisation pose problème. C'est notamment le cas quand il faut y intégrer une prime de risque.
   - La VAN présume que l'excédent de trésorerie peut être placé au taux d'actualisation. Ceci est subordonné à l'existence d'autres projets dans lesquels la VAN serait positive avec ce même taux d'actualisation.
   - La VAN convient mieux quand les flux se produisent en fin de période. Cette technique est plus compliquée avec des flux de milieu de période.
   - Le résultat du calcul est la valeur actualisée des excédents de trésorerie générés par un projet. S'il est important pour l'entreprise de faire état des bénéfices comptables, il peut y avoir un conflit entre une VAN positive et des conséquences défavorables pour les bénéfices comptables. C'est notamment le cas avec des projets de longue durée, un investissement initial élevé et des recettes différées.
   - Les modalités d'intéressement des dirigeants peuvent ne pas être cohérentes avec la VAN, notamment dans les projets de longue durée. Les dirigeants qui sont rémunérés en fonction du bénéfice comptable risquent de viser les bénéfices à court terme plutôt qu'une VAN positive.

7.15. VAN, TIR, analyse de sensibilité

1.

$$\text{VAN} = 40\,000\text{ €} \times \frac{1-1{,}14^{-6}}{0{,}14} - 120\,000\text{ €} = 35\,546\text{ €}$$

$$\text{TIR désigné par } i : 40\,000 \times \frac{1-(1+i)^{-6}}{i} - 120\,000 = 0 \Rightarrow i = 0{,}243$$

2. Désignons par x l'économie minimale.

$$\frac{1-1{,}14^{-6}}{0{,}14}\,x = 120\,000 \Rightarrow 30\,856\text{ €}$$

La société Carmelo devrait économiser au moins 30 856 € pour que l'investissement soit financièrement justifié.

3. En cas d'incertitude sur le montant des flux futurs, il est conseillé de faire une analyse de sensibilité dont la question 2 offre un aperçu élémentaire. La connaissance du flux minimal assurant la rentabilité du projet donne une idée de son opportunité. Si les flux étaient à peu près certains, l'approche de la question 1 serait préférable.

7.16. Actualisation des flux de trésorerie, taux de rendement comptable, besoin en fonds de roulement, évaluation de la performance

1.a. Calcul de la VAN

Valeur actualisée des dépenses d'exploitation

$25\,000\ € \times \dfrac{1-1{,}14^{-8}}{0{,}14}$		115 975 €
Valeur actualisée de la valeur résiduelle de la machine en fin d'année 8		
$30\,000\ € \times 1{,}14^{-8}$		10 530 €
Valeur actualisée du BFR récupéré en fin d'année 8		
$8\,000\ € \times 1{,}14^{-8}$		2 808 €
moins Investissement net initial		
Coût d'achat de la machine..	110 000 €	
BFR supplémentaire...	8 000 €	(118 000 €)
VAN..		11 313 €

b. Calcul du TIR

$$25\,000 \times \frac{1-(1+i)^{-8}}{i} + 38\,000 \times (1+i)^{-8} - 11\,313 = 0 \Rightarrow i = 0{,}1654$$

2. Calcul du taux de rendement comptable

Investissement net initial = 118 000 €

Annuité d'amortissement linéaire = (110 000 – 30 000) / 8 = 10 000 €

Taux de rendement comptable

$$= \frac{\text{Résultat d'exploitation}}{\text{Investissement net}} = \frac{25\,000 - 10\,000}{118\,000} = 12{,}71\ \%$$

3. Si votre décision reposait sur le modèle d'actualisation des flux de trésorerie, vous devriez acheter la machine. En revanche, si vous vous fiiez au taux de rendement comptable qui est inférieur au taux exigé, vous ne réaliseriez pas cet achat.

7.17. Contrat sportif, VAN, délai de récupération

1. VAN du contrat avec Monteiro (en milliers d'euros)

Année	Dépenses	Recettes	Recettes nettes	Valeur actualisée des recettes nettes
2004 (début)	600	0	(600)	(600)
2004 (fin)	1 100	1 120	20	17,86
2005 (fin)	1 240	1 660	420	334,82
2006 (fin)	1 460	1 820	360	256,24
2007 (fin)	1 580	1 940	360	228,79
VAN du contrat				237,71

– Délai de récupération du capital

Année	Recettes nettes	Recettes nettes cumulées	Dépense d'investissement restant à recouvrer en fin d'année
2004 (début)			600
2004 (fin)	20	20	580
2005 (fin)	420	440	160
2006 (fin)	360	800	–

Le délai de recouvrement est égal à $2 + \frac{160}{360} = 2{,}44$ ans.

2. Bernard Carpette pourrait prendre en considération les éléments suivants :

a. l'incertitude des prévisions de recettes : il y a surtout le risque que Monteiro soit blessé ou qu'il perde une partie de ses moyens ;
b. l'augmentation des victoires de l'OT en championnat ;
c. l'augmentation de l'enthousiasme des supporters ;
d. le prestige personnel de Bernard Carpette rejaillissant sur son club ;
e. l'impact du contrat avec Monteiro sur la capacité de l'OT à signer avec d'autres joueurs.

7.18. Comparaison de projets de durée inégale

1. TIR des deux projets

– Projet 1

$$12\,000\,(1 + i)^{-1} - 10\,000 = 0 \Rightarrow i = 20\ \%$$

– Projet 2

$$17\,500\,(1 + i)^{-4} - 10\,000 = 0 \Rightarrow i = 15{,}05\ \%$$

C'est le projet 1 qui est le meilleur selon le critère du TIR.

2. VAN des deux projets

– Projet 1

$$\text{VAN du projet} = 12\,000 \times 1{,}10^{-1} - 10\,000 = 908\ €$$

$$\text{VAN du projet renouvelé 4 fois} = 908 \times \frac{1 - 1{,}10^{-4}}{0{,}10} = 2\,978\ €$$

– Projet 2

$$\text{VAN} = 17\,500 \times 1{,}10^{-4} - 10\,000 = 1\,953\ €$$

Le projet 1 est le meilleur selon le critère de la VAN.

3. Annuités constantes équivalentes

– Projet 1

$$a = 908 \times \frac{0{,}10}{1 - 1{,}10^{-1}} = 999\ €$$

– Projet 2

$$a = 1\,953 \times \frac{0{,}10}{1 - 1{,}10^{-4}} = 616\ €$$

Le projet 1 est le meilleur selon le critère de l'annuité constante équivalente.

4. Les trois critères donnent l'avantage au projet 1. Le critère du TIR permet de comparer directement la rentabilité de projets de durée inégale, mais il a l'inconvénient de reposer sur l'hypothèse d'une possibilité de réinvestissement des recettes nettes à un taux de placement égal au TIR. C'est là une hypothèse peu réaliste. La comparaison directe des VAN n'est pas pertinente pour des projets de durée inégale. Il faut faire, si possible, l'hypothèse du renouvellement du projet le plus court pour que sa durée renouvelée soit égale à celle du projet le plus long. La méthode de l'annuité constante équivalente est la plus pertinente.

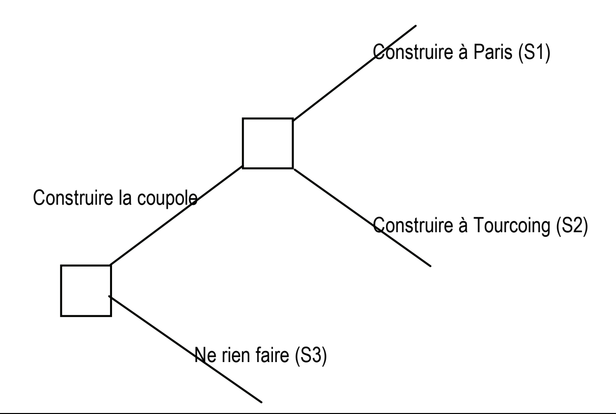
7.19. Choix d'investissement, arbre de décision

1.a. La société NP a le choix entre trois stratégies :

Stratégie 1 : construire à Paris

Stratégie 2 : construire à Tourcoing

Stratégie 3 : ne rien faire



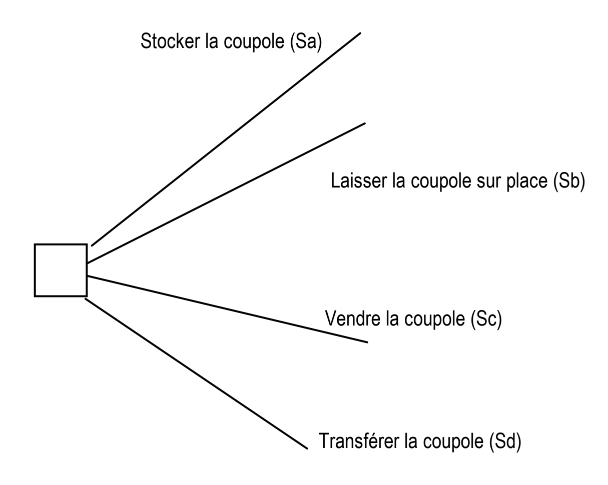
b.

Stratégie	Calculs	Observations
1	(50 % × 1,2 M visiteurs × (25 – 15) × 3,169) + (50 % × 0,8 M visiteurs × (25 – 15) × 3,169) + (14 000 000 × 0,683) – 40 000 000 = 1 252 000 €	$\frac{1-1{,}10^{-4}}{0{,}10}$ = 3,169
2	(40 % × 1,2 M visiteurs × (23 – 15) × 3,169) + (60 % × 0,8 M visiteurs × (23 – 15) × 3,169) + (10 000 000 × 0,683) – 29 000 000 = 2 167 920 €	$1{,}10^{-4}$ = 0,683
3	VAN = 0	

Tourcoing est donc le meilleur choix.

2.

a.



b. Si on avait d'abord adopté la stratégie S1

Stratégie	Calculs	Observations
1a	(11 000 000 × 0,683) – (500 000 × 2,165) = 6 430 500 €	$\frac{1-1,10^{-4}}{0,10} \times 1,10^{-4}$ = 2,165
1b	(50 % × 1,1 M visiteurs × (25 – 15) × 2,165) + (50 % × 0,7 M visiteurs × (25 – 15) × 2,165) + (14 000 000 – 2 000 000) × 0,466 = 25 077 000 €	$1,10^{-8}$ = 0,466
1c	(18 000 000 – 3 000 000) × 0,683 = 10 245 000 €	
1d	(40 % × 1,2 M visiteurs × (25 – 15) × 2,165) + (60 % × 0,8 M visiteurs × (25 – 15) × 2,165) + (14 000 000 – 22 000 000) × 0,683 + (10 000 000 – 2 000 000) × 0,466) = 16 314 000 €	

Laisser la coupole à Paris donne la VAN la plus élevée.

Si on avait d'abord adopté la stratégie S2

Stratégie	Calculs	Observations
2a	(7 000 000 × 0,683) – (500 000 × 2,165) = 3 698 500 €	$\frac{1-1,10^{-4}}{0,10} \times 1,10^{-4}$ = 2,165
2b	(40 % × 1,1 M visiteurs × (23 – 15) × 2,165) + (60 % × 0,7 M visiteurs × (23 – 15) × 2,165) + (10 000 000 – 2 000 000) × 0,466 = 18 623 200 €	$1,10^{-8}$ = 0,466
2c	(14 000 000 – 3 000 000) × 0,683 = 7 513 000 €	
2d	(50 % × 1,2 M visiteurs × (25 – 15) × 2,165) + (50 % × 0,8 M visiteurs × (25 – 15) × 2,165) + (10 000 000 – 26 000 000) × 0,683 + (14 000 000 – 2 000 000) × 0,466) = 15 448 000 €	

Laisser la coupole à Tourcoing donne la VAN la plus élevée.

3. D'une manière générale, le meilleur choix est de continuer à exploiter la coupole sur place. À Tourcoing, la VAN sur 8 ans serait égale à 2 167 920 + 18 623 200 = 20 791 120 €, alors qu'à Paris ce serait 1 252 000 + 25 077 000 = 26 329 000 €. Il est conseillé d'installer la coupole à Paris et de l'y laisser pendant 8 ans.

4. La méthode ABC ne convient pas à Fantasia. En effet, Fantasia a un produit unique, la coupole, et c'est un ensemble d'attractions et de produits dérivés indissociables qui attirent les visiteurs.

Fantasia pourrait adopter une forme de gestion des relations clients avec une analyse de rentabilité. Dans ce scénario, les visiteurs seraient divisés en groupes dont le comportement d'achat serait étudié pour déterminer quels sont les clients les plus rentables. Les conclusions de l'étude orienteraient de futures campagnes publicitaires.

7.20. Choix d'investissement, rationnement du capital

1. Identification des projets

Tous les projets ont une VAN positive et pourraient être théoriquement retenus. Cependant, ils totalisent 1 350 000 € d'investissements, ce qui est largement supérieur au financement disponible.

On peut utiliser le critère de l'indice de rentabilité pour classer les projets quand ceux-ci sont mutuellement indépendants et qu'ils sont divisibles :

Projet	VAN (1)	Investissement (2)	Indice de rentabilité (3) = (1) / (2)	Classement	Affectation du financement
E	90 000	150 000	0,6	1	150 000
D	100 000	200 000	0,5	2	200 000
B	40 000	100 000	0,4	3	100 000
A	150 000	500 000	0,3	4	300 000
C	40 000	400 000	0,1	5	
Total					750 000

Le financement sera donc affecté aux projets E, D, B et aux trois cinquièmes du projet A.

2. VAN de la sélection optimale

$$90\ 000 + 100\ 000 + 40\ 000 + 150\ 000 \times 3/5 = 320\ 000\ €.$$

3. Projets mutuellement exclusifs

On classe les projets en deux sous-groupes, chaque sous-groupe comprenant l'un des deux projets mutuellement exclusifs. La solution est trouvée en examinant systématiquement toutes les combinaisons possibles des projets.

Groupe 1 : A, B, C, E

Groupe 2 : A, B, D, E

Reclassons les projets et calculons leur VAN, soit :

Groupe 1

Projet	VAN (1)	Investissement (2)	Indice de rentabilité (3) = (1) / (2)	Classement	Affectation du financement
E	90 000	150 000	0,6	1	150 000
B	40 000	100 000	0,4	2	100 000
A	150 000	500 000	0,3	3	500 000
Total					750 000

VAN = 90 000 + 40 000 + 150 000 = 280 000 €

Groupe 2

Projet	VAN (1)	Investissement (2)	Indice de rentabilité (3) = (1) / (2)	Classement	Affectation du financement
E	90 000	150 000	0,6	1	150 000
D	100 000	200 000	0,5	2	200 000
B	40 000	100 000	0,4	3	100 000
A	150 000	500 000	0,3	4	300 000
Total					750 000

VAN = 90 000 + 100 000 + 40 000 + 150 000 × 3/5= 320 000 €

La solution du groupe 2 est donc la meilleure.

Dans cet exemple, le résultat n'est pas modifié, que les projets C et D soient ou non mutuellement exclusifs. En effet, dans tous les cas de figure, le projet C serait éliminé.

7.21. Sensibilité des investissements, inflation

1.

Calcul de la VAN	2009	2010	2011
Chiffre d'affaires	400 000	1 200 000	3 150 000
Coût variable[(a)]	(250 000)	(608 000)	(1 605 000)
Coût fixe[(b)]	(355 000)	(440 000)	(495 000)
Personnel au siège[(c)]	(25 000)	(50 000)	(50 000)
Sous-total	(230 000)	102 000	1 000 000
Achats ou cessions d'avions	(1 000 000)		200 000
Bénéfice imposable	0	0	1 300 000[(d)]
Impôt (30 %)	0	0	(90 000)
Total	(1 230 000)	102 000	1 110 000

Calcul de la VAN	2009	2010	2011
Facteur d'actualisation	1	0,969	0,826
Valeur actuelle	(1 230 000)	98 838	916 860
VAN	(214 302)		

Le projet a une VAN négative et doit donc être rejeté.

(a) Coût variable	2009	2010	2011
Carburant	80 000	200 000	450 000
Taxe d'aéroport	150 000	360 000	1 050 000
Réservations	20 000	48 000	105 000
Total	250 000	608 000	1 605 000

(b) Coût fixe	2009	2010	2011
Personnel	235 000	320 000	405 000
Publicité	120 000	120 000	90 000
Total	355 000	440 000	495 000

(c) 4 personnes à 15 000 .... 60 000
Économie sur l'emploi d'une personne à 20 000 au lieu de 2 à 15 000 10 000
Net en année pleine 50 000

(d) Bénéfice de 2011 .... 1 000 000
Plus-value sur les avions (500 000 – 200 000)........................ 300 000
Total.. 1 300 000

2. Au conseil d'administration

le 27 mars 2009

Objet : analyse de sensibilité du projet Carpathika

Veuillez trouver ci-après la décomposition du nombre de vols nécessaires en 2011 pour que le projet ait une VAN positive (voir calculs en annexe A). 408 vols de plus seraient nécessaires, ce qui porterait leur nombre total à 1 908 par an.

Le nombre minimal de passagers par vol pour que la VAN soit positive serait de 40 en moyenne si l'on suppose que le nombre de vols reste 1 500 (voir calculs en annexe B).

Annexe A – Nombre de vols en 2011 pour que la VAN soit positive

Chiffre d'affaires	3 150 000	
CA par vol (3 150 000 / 1 500)	2 100	
moins Carburant par vol	(300)	
moins Taxe d'aéroport par vol	(700)	
Coût de réservation par vol	(70)	
Marge sur coût variable par vol	1 030	
moins Impôt	(309)	
MCV après impôt par vol	721	
MCV actualisée (721 × 0,826)	596	
Augmentation nécessaire de la VAN	214 302	
Nombre de vols nécessaires (214 302 / 596)	359	vols

Annexe B – Nombre de passagers en 2011 pour que la VAN soit positive

CA par passager	60	
moins Coût de réservation	(2)	
moins Taxe d'aéroport	(20)	
MCV par passager	38	
moins Impôt	(13)	
MCV après impôt	25	
MCV actualisée (25 × 0,826)	21	
Augmentation nécessaire de la VAN	214 302	
Nombre de vols nécessaires (214 302 / 21)	10 204	passagers
Passagers supplémentaires par vol (10 204 / 1 500)	7	passagers
Total des passagers par vol (35 + 7)	42	passagers

3. L'inflation augmente les coûts et les recettes des calculs ci-dessus.

Le taux d'actualisation doit être corrigé pour tenir compte de l'inflation. On multiplie le taux d'actualisation actuel par le taux moyen d'inflation, soit pour un taux d'inflation de 5 % :

1,10 × 1,05 = 1,155 ➔ 15,5 %

7.22. Classement de projets

1. ***TIR du projet B***

$$20\,000 \times \frac{1-(1+i)^{-10}}{i} - 100\,000 = 0 \Rightarrow i = 15{,}1\ \%$$

TIR du projet C

$$70\,000 \times \frac{1-(1+i)^{-5}}{i} - 200\,000 = 0 \Rightarrow i = 22{,}1\ \%$$

TIR du projet D

$$70\,000 \times \frac{1-(1+i)^{-3}}{i} \times (1+i)^{-5} - 200\,000 = 0 \Rightarrow i = 20{,}7\ \%$$

Classement des projets

Rang	Projet	TIR	Investissement initial
1	C	22,1 %	200 000 €
2	D	20,7 %	200 000 €
3	B	15,1 %	100 000 €
4	A	14,0 %	100 000 €
5	E	12,6 %	200 000 €
6	F	12,0 %	50 000 €

2. Projets sélectionnés

Dépense maximale		
500 000 €	**550 000 €**	**650 000 €**
C	C	C
D	D	D
B	B	B
	F	A
		F

3. Classement par ordre d'annuité constante équivalente (actualisation à 16 %)

Rang	Projet	Durée	VAN	Annuité constante équivalente
1	D	9 ans	66 370 €	14 408 €
2	C	5 ans	29 180 €	8 912 €
3	B	10 ans	(3 340 €)	(691 €)
4	F	4 ans	(3 384 €)	(1 209 €)
5	A	15 ans	(13 170 €)	(2 362 €)
6	E	10 ans	(35 965 €)	(7 441 €)

Le projet D est meilleur que le projet C car son annuité constante équivalente est plus élevée. Comme 16 % est le taux implicite de réinvestissement, ce classement est différent de celui fait en fonction du TIR dans la question 1.

4. Les autres éléments susceptibles d'influencer le classement des projets peuvent être les suivants :

a. Les risques accompagnant un projet peuvent conduire à le juger plus ou moins séduisant qu'un autre projet ayant le même TIR.

b. Les futures occasions d'investissement peuvent entacher l'intérêt actuel d'un projet. Par exemple, si l'on s'attend à ce que, dans cinq ans, le meilleur placement rapporte moins de 20 %, le projet D (qui promet un TIR de 20,7 % pendant 9 ans) peut être préférable au projet C (qui promet 22,1 % pendant 5 ans). Si l'on prévoit que les futurs investissements auront un taux de rendement au moins égal, un projet plus court peut être plus séduisant qu'un projet de longue durée qui aurait un taux de rendement supérieur. Ainsi, si l'on doit choisir entre les projets E et F, on pourra opter pour le projet F (12 % pendant quatre ans) plutôt que le projet E (12,6 %, mais qui immobilise le capital pendant dix ans et qui a besoin d'un financement plus élevé).

7.23. Renouvellement des équipements, coûts significatifs, analyse de sensibilité

1. La première chose est de dresser la liste de tous les flux monétaires significatifs et de les affecter à l'option qui convient :

	Première machine	**Machine automatique**	**Différence**
Ventes (non significatif)			
Coûts			
Matières premières	10 000	9 000	1 000
Main-d'œuvre directe	20 000	10 000	10 000
Charges indirectes variables	15 000	7 500	7 500
Charges fixes (non significatif)			
Charges de distribution et d'administration (non significatif)			
Total des flux significatifs	45 000	26 500	18 500

Nous pouvons ensuite actualiser les flux différentiels :

	0	1	2	3	4
Achat machine automatique	(44 000)				
Cession de la première machine	5 000				(2 600)
Différences de flux d'exploitation		18 500	18 500	18 500	18 500
Total	(39 000)	18 500	18 500	18 500	15 900

$\text{VAN} = -39\,000 + 18\,500 \times 1{,}18^{-1} + 18\,500 \times 1{,}18^{-2} + 18\,500 \times 1{,}18^{-3} + 15\,900 \times 1{,}18^{-4} = 9\,425$ €

La VAN du remplacement de la première machine par la machine automatique est positive. Ce projet est donc rentable.

Remarque : La valeur comptable de la première machine n'est pas significative et l'on n'en tient aucun compte. À la lumière de ce qui a suivi, personne ne niera que l'investissement initial de 50 000 € aurait pu être évité avec un peu de clairvoyance. Mais on ne peut pas changer le passé. La question est de savoir s'il est néanmoins préférable d'acheter la machine automatique. Il aurait mieux valu ne jamais développer la première machine, mais l'erreur initiale ne peut pas être corrigée en la conservant.

2. Délai de récupération du capital

$$\text{Délai de récupération} = \frac{\text{Investissement net initial}}{\text{Flux de trésorerie annuel}} = \frac{44\,000 - 5\,000}{18\,500} = 2{,}1 \text{ ans}$$

3. Niveau d'indifférence

Désignons par x l'économie annuelle. Écrivons l'équation exprimant que la VAN du remplacement de la première machine par la machine automatique est égale à zéro.

$$\frac{1-1{,}18^{-4}}{0{,}18}\,x - 39\,000 - 2\,600 \times 1{,}18^{-4} = 0 \Rightarrow x = 14\,997\ €$$

Si l'économie chute de 3 503 €, de 18 500 € à 14 997 €, le point d'indifférence est atteint.

7.24. Étude d'un projet d'investissement, fabrication intégrée par ordinateur, sensibilité

1. VAN du projet de FIO

Flux de trésorerie d'exploitation annuels (en millions d'euros)

Coût de la maintenance des logiciels et des équipements	(1,5)
Diminution des loyers	1,0
Fréquence moindre des rebuts et des retouches	4,5
Total des flux annuels récurrents	4,0

Flux ponctuels (en millions d'euros)

À l'époque 0	
Investissement initial	(45)
Cession de l'ancienne chaîne de production	5
Récupération du BFR (6 – 2)	4
Total	(36)
À l'époque 10	
Valeur résiduelle des équipements de FIO	14
Augmentation du BFR (2 – 6)	(4)
Total	10

Calcul de la VAN

$$\text{VAN} = -\,36 + 4 \times \frac{1-1{,}14^{-10}}{0{,}14} + 10 \times 1{,}14^{-10} = -\,12{,}438 \text{ millions d'euros}$$

Sur la base de ce calcul financier, l'investissement est déconseillé puisque sa VAN est négative.

2. **VAN compte tenu des estimations de M. Ericet**

La question 1 ne considérait que les coûts économisés pour justifier l'investissement en FIO. M. Ericet estime que le chiffre d'affaires net des dépenses d'exploitation augmentera de 3 millions d'euros par an. La valeur de 10 annuités de 3 millions d'euros, actualisées au taux de 14 %, est égale à $3 \times \frac{1 - 1{,}14^{-10}}{0{,}14} = 15{,}648$ millions d'euros. Si l'on tient compte de ces recettes, la VAN de l'investissement en FIO devient égale à 15,648 – 12,436 = 3,212 millions d'euros. D'après ce calcul, la société Dynamics devrait réaliser l'investissement.

3. **Point d'indifférence**

Désignons par x la recette supplémentaire résultant de l'augmentation du chiffre d'affaires. Quand cette recette compense exactement la VAN négative de 12,436 millions, nous avons :

$$\frac{1 - 1{,}14^{-10}}{0{,}14}\, x = 12{,}436 \Rightarrow x = 2{,}384 \text{ millions d'euros.}$$

4. **Réduction à cinq ans de la durée du projet**

Flux de trésorerie d'exploitation annuels (en millions d'euros)

Économies annuelles récurrentes	4
Recettes annuelles supplémentaires	3
Total des flux annuels récurrents	7

Flux ponctuels (en millions d'euros)

À l'époque 0	
Investissement initial	(45)
Cession de l'ancienne chaîne de production	5
Récupération du BFR (6 – 2)	4
Total	(36)
À l'époque 5	
Valeur résiduelle plus forte des équipements de FIO (20 – 4)	16
Augmentation du BFR (2 – 6)	(4)
Total	12

Calcul de la VAN

$$\text{VAN} = -\,36 + 7 \times \frac{1 - 1{,}14^{-5}}{0{,}14} + 12 \times 1{,}14^{-5} = -\,5{,}736 \text{ millions d'euros}$$

La réduction de la durée du projet fait pencher contre l'adoption du projet. Avant d'y renoncer définitivement, M. Ericet doit considérer d'autres données, à savoir :

a. la sensibilité des estimations des recettes et des dépenses récurrentes ;
b. la précision du coût de fonctionnement et de maintenance de la FIO ;
c. la souplesse apportée par la FIO et l'occasion de former les ouvriers aux techniques de l'avenir ;
d. le risque d'obsolescence de l'équipement de FIO ; la société Dynamics doit tenir compte de la difficulté qu'il y aurait à modifier ces équipements si des changements majeurs se produisaient dans la technique de la FIO ;
e. les méthodes alternatives permettant d'obtenir des résultats équivalents à ceux de la FIO (changements de procédés de fabrication ou introduction du juste-à-temps) ;
f. des données stratégiques : la FIO est peut-être la meilleure méthode pour rester concurrentiel.

7.25. Période optimale de renouvellement du matériel

1.

Cession des camions actuels	2009	2010	2011
Bénéfice imposable*	450 000		
Impôt	(135 000)		
Cession des camions	1 200 000		
Total	1 065 000		
Facteur d'actualisation	0,909	0,834	0,772
VAN	968 085		

* *2009.*

Plus-value fiscale (1 200 000 – 750 000) 450 000

Location des camions actuels	2009	2010	2011
Loyers	650 000	650 000	
*Bénéfice imposable**	*(100 000)*	*650 000*	*650 000*
Impôt	(30 000)	(195 000)	(195 000)
Total	620 000	455 000	(195 000)
Facteur d'actualisation	0,909	0,834	0,772
Valeur actuelle	563 580	379 470	(150 540)
VAN	792 510		

* *2009*. Loyers 650 000

4e annuité d'amortissement fiscal (3 000 000 / 4) .... (750 000)
Résultat fiscal.. (100 000)

2010.

Loyers 650 000
Résultat fiscal.. 650 000

2011.

Loyers 650 000
Résultat fiscal.. 650 000

La VAN en cas de cession est supérieure à la VAN en cas de location des anciens camions. Il est conseillé de céder les camions dès 2009.

2.

Achat de camions neufs et location des anciens	2009	2010	2011
Économie d'entretien et de carburant	800 000	1 000 000	1 000 000
Loyers des anciens camions	650 000	650 000	
Sous-total	1 450 000	1 650 000	1 000 000
*Bénéfice imposable**	*(150 000)*	*800 000*	*1 100 000*
Impôt	45 000	(240 000)	(330 000)
Achats de camions	(3 400 000)		
Cession des camions			1 800 000
Total	(1 905 000)	1 410 000	2 470 000
Facteur d'actualisation	0,909	0,834	0,772
Valeur actuelle	(1 731 645)	1 175 940	1 906 840
VAN	1 351 135		

* *2009.*

Sous-total 1 450 000
4e annuité d'amortissement fiscal (3 000 000 / 4) .... (750 000)
1re annuité d'amortissement fiscal (3 400 000 / 4).............. (850 000)
Résultat fiscal.. (150 000)

2010.

Sous-total 1 650 000

2[e] annuité d'amortissement fiscal (3 400 000 / 4)........................ (850 000)

Résultat fiscal... 800 0000

2011. *S*ous-total 1 000 000

Plus-value fiscale (1 800 000 – 1 700 000).. 100 000

Résultat fiscal... 1 100 000

Utilisation des anciens camions	2009	2010	2011
Bénéfice imposable*	(750 000)		
Impôt	225 000		
Total	225 000		
Facteur d'actualisation	0,909	0,834	0,772
VAN	204 525		

* *2009.*

4[e] annuité d'amortissement fiscal (3 000 000 / 4)...............(750 000)

Résultat fiscal...(750 000)

Il est préférable d'acheter les camions neufs plutôt que d'utiliser les anciens.

7.26. Choix d'investissements, durée limite

1. Croissance minimale des ventes

Supposons que les ventes de D augmentent de 6 000 unités par an.

Année	Investissement	Marge de C abandonnée	Marge de D	Recette nette	Recette nette actualisée
0	(550 000)			(550 000)	(550 000)
1		(720 000)	330 000	(390 000)	(348 200)
2		(600 000)	660 000	60 000	47 800
3		(480 000)	990 000	510 000	363 000
4		(360 000)	1 320 000	960 000	610 100
5		(240 000)	1 650 000	1 410 000	800 100
					922 800

Supposons que les ventes de D augmentent de 3 000 unités par an.

Année	Investissement	Marge de C abandonnée	Marge de D	Recette nette	Recette nette actualisée
0	(550 000)			(550 000)	(550 000)
1		(720 000)	330 000	(390 000)	(348 200)
2		(600 000)	495 000	(105 000)	(83 700)
3		(480 000)	660 000	180 000	128 100
4		(360 000)	825 000	465 000	295 500
5		(240 000)	990 000	750 000	425 600
					(132 700)

La variation des ventes de D qui rend la VAN égale à zéro est comprise entre 3 000 et 6 000 unités. Une interpolation proportionnelle nous donne approximativement :

$$3\ 000 + 3\ 000 \times \frac{132\ 700}{922\ 800 + 132\ 700} = 3\ 377 \text{ unités.}$$

La croissance minimale des ventes du nouveau produit D qui justifient le lancement de sa production est approximativement de 3 400 unités par an. Comme les coûts fixes sont indépendants de la décision, les seuls flux significatifs sont l'investissement supplémentaire et les marges sur coût variable de C et de D.

2. Extension de la durée limite pour une croissance des ventes annuelles de 2 800 unités

Année	Investissement	Marge de C abandonnée	Marge de D	Recette nette	Recette nette actualisée
0	(550 000)			(550 000)	(550 000)
1		(720 000)	330 000	(390 000)	(348 200)
2		(600 000)	484 000	(116 000)	(92 500)
3		(480 000)	638 000	158 000	112 500
4		(360 000)	792 000	432 000	274 500
5		(240 000)	946 000	706 000	400 600
	Sous-total				(203 100)
6		(120 000)	1 100 000	980 000	496 500
	Total				293 400

La VAN est positive à partir d'une durée comprise entre 5 et 6 ans. Une interpolation proportionnelle nous donne une durée plus précise : $5 + \frac{203\,100}{496\,500} = 5{,}41$ années.

3. **Les autres données intervenant dans la décision sont :**
   - *La technique*. La technique de production de D a-t-elle fait ses preuves ? La production est-elle lancée à l'échelle industrielle ou cette technique présente-t-elle encore des risques ?
   - *La concurrence*. Les rivaux de la société CD ont-ils l'intention d'améliorer leurs produits ou l'ont-ils déjà fait ? Si C est vraiment obsolète et si les concurrents ont des produits comparables à D, il n'y pas d'autre choix que de s'aligner.
   - *Le marché*. Bien que D soit plus petit et plus fiable, il coûte presque le double de C. Les entreprises actuellement clientes de C accepteront-elles d'acheter D ? Elles devront en répercuter le prix sur leurs propres clients. Les caractéristiques de taille et de fiabilité sont-elles de première importance pour les clients finaux ? Accepteront-ils de payer un supplément pour ces caractéristiques ? Est-ce que l'augmentation de 50 % des coûts significatifs est importante par rapport au coût complet du produit et à sa rentabilité finale ? A-t-on fait suffisamment d'études de marché pour affiner ces problèmes ?
   - *L'analyse de sensibilité*. Les variables suivantes auront une incidence importante sur les calculs ci-dessus et, par voie de conséquence, sur le choix du produit à fabriquer : prévision de ventes de C et de D, coût du capital pour la société CD, prix de vente de C et de D et coût variable de C et de D.

Un intervalle vraisemblable doit être déterminé pour chacune de ces variables et on doit étudier la sensibilité de la décision aux variations dans ces intervalles. Ceci montre quelles sont les variables clés et quel est le risque attaché à la décision. Le risque de l'investissement dans D est supérieur à celui de la poursuite de la production de C. Aussi, une organisation hostile au risque choisirait-elle de différer le lancement de D.

7.27. VAN du financement - VAN ajustée

1. VAN de base

La VAN de base résulte de l'actualisation des CAF d'exploitation au taux exprimant le coût des fonds propres en l'absence d'endettement, soit 13 %.

	0	1	2	3	4	5
Chiffre d'affaires		600 000	730 000	1 000 000	885 000	640 000
moins charges d'exploitation		– 400 000	– 450 000	– 520 000	– 540 000	– 500 000
moins dotations aux amortissements		– 120 000	– 120 000	– 120 000	– 120 000	– 120 000
Résultat avant IS		80 000	160 000	360 000	225 000	20 000
IS à 33 1/3 %		– 26 667	– 53 333	– 120 000	– 75 000	– 6 667
Résultat après IS		53 333	106 667	240 000	150 000	13 333
CAF d'exploitation		173 333	226 667	360 000	270 000	133 333
BFRE	– 100 000					100 000
Investissement	– 600 000					
CAF d'exploitation	– 700 000	173 333	226 667	360 000	270 000	233 333

$$VAN \text{ à } 13\ \% = -700\,000 + 173\,333\,(1{,}13)^{-1} + 226\,667\,(1{,}13)^{-2} + 360\,000\,(1{,}13)^{-3} + 270\,000\,(1{,}13)^{-4} + 233\,333\,(1{,}13)^{-5} = \mathbf{172\,644\ €}$$

La VAN de base étant positive, l'investissement est rentable, même en l'absence d'endettement.

2. VAN du financement

a. Pour l'emprunt

	0	1	2	3	4	5
Charges financières		– 15 000	– 12 000	– 9 000	– 6 000	– 3 000
Économies d'IS sur charges financières		5 000	4 000	3 000	2 000	1 000
Remboursement de l'emprunt		– 50 000	– 50 000	– 50 000	– 50 000	– 50 000
Emprunt	250 000					
Flux nets	250 000	– 60 000	– 58 000	– 56 000	– 54 000	– 52 000

La VAN du financement par l'emprunt résulte de l'actualisation au taux sans risque, soit 6 %, des recettes nettes de trésorerie induites par le financement.

$$VAN \text{ à } 6\ \% = 250\,000 - 60\,000\,(1{,}06)^{-1} - 58\,000\,(1{,}06)^{-2} - 56\,000\,(1{,}06)^{-3} - 54\,000\,(1{,}06)^{-4} - 52\,000\,(1{,}06)^{-5} = \mathbf{13\,127}$$

b. Pour la location-financement

	0	1	2	3	4	5
Loyer	– 110 000	– 110 000	– 110 000	– 110 000	– 110 000	
Économies d'IS sur loyer		36 667	36 667	36 667	36 667	36 667
Économie sur prix d'achat	500 000					
Perte éco d'IS sur amortissement comptable		– 33 333	– 33 333	– 33 333	– 33 333	– 33 333
Flux nets	390 000	– 106 000	– 106 000	– 106 000	– 106 000	3 333

La VAN du financement par location-financement résulte de l'actualisation au taux sans risque, soit 6 %, des recettes nettes de trésorerie induites par la location-financement.

$$VAN \text{ à } 6\ \% = 390\,000 - 106\,667\,(1{,}06)^{-1} - 106\,667\,(1{,}06)^{-2} - 106\,667\,(1{,}06)^{-3} - 106\,667\,(1{,}06)^{-4} + 3\,333\,(1{,}06)^{-5} = \mathbf{22\,880\ €}$$

c. Choix du mode de financement

Le mode de financement le plus intéressant est la location-financement car il maximise la VAN du financement.

3. VAN ajustée

VAN ajustée = VAN de base + VAN du financement par location-financement

= 172 644 + 22 880 = **195 524 €**

4. Signification des VAN

La VAN *ajustée* mesure la création de valeur totale de l'entreprise.

La VAN de *base* mesure la valeur créée par la décision d'investissement, dans l'hypothèse d'un financement exclusif par capitaux propres.

La VAN du *financement* mesure la valeur créée par la décision de financement.

La méthode de la VAN ajustée est notamment à retenir dans les cas complexes. Il en est ainsi lorsque les flux de financement modifient les flux d'exploitation (perte de l'amortissement comptable lors d'un financement par location-financement par exemple).

Par ailleurs, le coût moyen du capital servant à calculer la VAN traditionnelle est délicat à déterminer (voir question 5). La VAN ajustée permet de surmonter cette difficulté.

5. VAN traditionnelle

a. Coût moyen du capital

Valeur de la dette : la valeur de la dette est ici le prix des biens financés par location-financement, soit 500 000.

Valeur de marché des capitaux propres

VAN ajustée du projet	195 524
Capitaux investis	700 000
Valeur de marché du projet	895 524
moins Valeur de la dette	– 500 000
Valeur des capitaux propres	395 524

Coût de la location-financement

Le taux exprimant le coût de la location-financement après impôt est le taux d'actualisation pour lequel la valeur actualisée des recettes nettes de trésorerie liées à la location-financement est zéro.

$$390\,000 - 106\,667\,(1+i)^{-1} - 106\,667\,(1+i)^{-2} - 106\,667\,(1+i)^{-3} - 106\,667\,(1+i)^{-4} + 3\,333\,(1+i)^{-5} = 0 = i = \mathbf{3{,}39\ \%}$$

Rendement r_C exigé des capitaux propres du fait de l'endettement

$$r_C = r_A + (1\text{-}t)\,(r_A - r_F)\,D/C = 0{,}13 + (1 - 0{,}33\ 1/3) \times (0{,}13 - 0{,}06) \times \frac{500\,000}{395\,524} = \mathbf{18{,}90\ \%}$$

Moyenne pondérée des taux

$$k = r_C \frac{C}{C+D} + i \frac{D}{C+D} = 18{,}90\ \% \times \frac{395\,524}{395\,524 + 500\,000} + 3{,}39\ \% \times \frac{500\,000}{395\,524 + 500\,000} = \mathbf{10{,}24\ \%}$$

b. Calcul de la VAN traditionnelle

La VAN *traditionnelle* est déterminée en actualisant tous les flux d'exploitation au coût moyen pondéré du capital. La valeur créée par l'entreprise est déterminée globalement sans distinguer son origine (exploitation ou financement).

VAN à 9,66 % = – 700 000 + 173 333 $(1{,}0966)^{-1}$ + 226 667 $(1{,}0966)^{-2}$ + 360 000 $(1{,}0966)^{-3}$ + 270 000 $(1{,}0966)^{-4}$ + 233 333 $(1{,}0966)^{-5}$ = **238 581 €**

c. Difficultés

Le coût du capital utilisé dans le calcul est déterminé en fonction du taux d'endettement en début de projet. On suppose implicitement que ce taux d'endettement reste constant. En réalité, le taux d'endettement évolue au cours du projet.

6. Taux d'actualisation ajusté

a. Détermination du taux ajusté

Le taux d'actualisation ajusté est le taux auquel il faut actualiser les flux d'exploitation pour obtenir la VAN ajustée.

– 700 000 + 173 333 $(1 + i)^{-1}$ + 226 667 $(1 + i)^{-2}$ + 360 000 $(1 + i)^{-3}$ + 270 000 $(1 + i)^{-4}$ + 233 333 $(1 + i)^{-5}$ = 195 524 = i = **12 %**

b. Signification économique

Le taux ajusté représente le coût moyen du capital sur toute la durée du projet. Il est normalement supérieur au coût moyen classique du capital. En effet, l'endettement diminue progressivement au cours du projet et le poids des capitaux propres (dont le coût est plus élevé que celui des dettes) s'accroît dans le calcul de la moyenne.

7.28. Décision d'investir - Option réelle d'achat

1. Analogie entre un investissement de croissance et une option d'achat d'action

L'investissement en recherche-développement ne sera suivi d'un investissement de production que si les recherches sont couronnées de succès. La décision d'investir est comparable à une option d'achat sur action.

Option d'achat sur action	Possibilité de réaliser un investissement de croissance
Actif sous-jacent	Investissement de croissance
Cours de l'actif sous-jacent	Valeur actuelle des recettes d'exploitation générées par l'investissement de croissance
Prix d'exercice	Coût de l'investissement futur (si la rentabilité est suffisante) ; l'option sera exercée au prix d'exercice de 100 M €
Date d'échéance	Fin de la recherche, c'est-à-dire dans deux ans
Prime	Déterminée par la formule de Black et Scholes. Elle correspond à la valeur de l'opportunité de croissance liée à l'investissement en recherche-développement.

2. Montant de l'option d'achat

La formule de Black et Scholes permet de déterminer la valeur de l'option d'achat.

En désignant par :

v la valeur de l'option d'achat,

a le cours de l'actif sous-jacent,

p le prix d'exercice,

t le temps à courir jusqu'à l'échéance (avec l'année comme unité de temps),

r_F le taux d'intérêt sans risque continu pour un an,

l'écart type du taux de rendement annuel de l'actif sous-jacent,

$\Pi(x)$la probabilité pour que la variable normale centrée réduite soit inférieure à une valeur x ; les valeurs de $\Pi(x)$ se lisent dans la table de la fonction de répartition de la variable normale centrée réduite,

la formule de Black et Scholes est :

$$v = a.\Pi(x_1) - p.e^{-r_F.t}.\Pi(x_2)$$

$$\text{avec } x_1 = \frac{\ln\left(\frac{a}{p}\right) + r_F.t + \frac{1}{2}\sigma^2.t}{\sigma\sqrt{t}} \quad \text{et } x_2 = x_1 - \sigma\sqrt{t}$$

– **Cours de l'actif sous-jacent**

Il correspond à la valeur actualisée des recettes d'exploitation générées par l'investissement,

$$\text{soit } a = \left[50 \times \frac{1 - 1{,}15^{-8}}{0{,}15}\right] \times 1{,}05^{-2} = 203{,}51$$

– **Prix d'exercice** : il s'agit de l'investissement de production à réaliser soit $p = 100$.

– **Temps jusqu'à l'échéance :** 2 ans

– **Taux d'intérêt sans risque continu pour un an** : $r = \ln(1{,}05) = 0{,}0488$

– **Écart type du taux de rendement annuel de l'actif sous-jacent**

Le sujet le donne directement : $\sigma = 0{,}45$

– **Calcul de x_1**

$$x_1 = \frac{\ln\left(\frac{a}{p}\right) + r_F.t + \frac{1}{2}\sigma^2.t}{\sigma\sqrt{t}} = \frac{\ln\left(\frac{203{,}51}{100}\right) + 0{,}0488 \times 2 + 0{,}5 \times 0{,}45^2 \times 2}{0{,}45 \times \sqrt{2}} = \mathbf{1{,}588}$$

– **Calcul de x_2**

$$x_2 = x_1 - \sigma\sqrt{t} = 0{,}921 - 0{,}6 \times \sqrt{2} = \mathbf{0{,}952}$$

– **Consultation de la table de la fonction de répartition de la loi normale**

$P(x_1) = P(1{,}588) = 0{,}9439$ $\qquad$ $P(x_2) = P(0{,}952) = 0{,}8293$

– **Calcul final de la valeur de l'option**

$$v = a.\Pi(x_1) - p.e^{-r_F.t}.\Pi(x_2)$$

$$= 303{,}51 \times 0{,}9439 - 100 \times e^{-0{,}0488 \times 2} \times 0{,}8293 = \mathbf{116{,}86\ M\ €}$$

3. Opportunité d'investir

Valeur des dépenses en recherche-développement $= -\,80\,(1 - 0{,}40)\,\dfrac{1-(1{,}05)^{-2}}{0{,}05} = -\,89{,}25$

Valeur de l'investissement en recherche-développement = valeur de l'option + valeur des dépenses en recherche-développement = 116,861 + (– 89,25) = **27,611 M €**

La valeur actuelle de l'investissement en recherche-développement est positive et le projet est donc considéré comme rentable. On peut envisager de réaliser le programme de recherche-développement.

7.29. Décision de désinvestir - Option réelle de vente

1. Rentabilité apparente du projet

VAN = – 255 + 250 = – 5 milliers €. La VAN étant négative, le projet ne semble pas rentable. Cependant, il existe une incertitude sur les flux générés par l'investissement.

2. Analogie entre un désinvestissement et une option de vente

Option de vente sur action	Possibilité de désinvestissement
Actif sous-jacent	Flux futurs de l'investissement.
Cours de l'actif sous-jacent	Valeur actuelle des flux futurs en fin de 3e année : $150 \times 1{,}04^3$.
Prix d'exercice	Vente des immobilisations à 125 milliers €, si l'option est exercée.
Date d'échéance	Fin de l'année 3, date à laquelle l'option sera exercée ou non.
Prime	Déterminée par la formule de Black et Scholes. Elle correspond à la valeur de l'option de vente.

On peut donc réaliser l'investissement et le vendre si cette hypothèse se confirme. En d'autres termes, si en fin d'année 3, la valeur actuelle des flux futurs est inférieure à la valeur d'abandon (prix d'exercice), l'entreprise a intérêt à exercer son option de vente et donc à revendre au prix d'exercice de 125.

3. Montant de l'option de vente

1re étape : calcul de l'option d'achat

La formule de Black et Scholes permet de déterminer la valeur de l'option d'achat au début de la première année.

En désignant par :

v la valeur de l'option d'achat,

a le cours de l'actif sous-jacent,

p le prix d'exercice,

t le temps à courir jusqu'à l'échéance (avec l'année comme unité de temps),

r_F le taux d'intérêt sans risque continu pour un an,

σ l'écart type du taux de rendement annuel de l'actif sous-jacent,

$\Pi(x)$ la probabilité pour que la variable normale centrée réduite soit inférieure à une valeur x ; les valeurs de $\Pi(x)$ se lisent dans la table de la fonction de répartition de la variable normale centrée réduite,

la formule de Black et Scholes est :

$$v = a.\Pi(x_1) - p.e^{-r_F.t}.\Pi(x_2)$$

$$\text{avec } x_1 = \frac{\ln\left(\frac{a}{p}\right) + r_F.t + \frac{1}{2}\sigma^2.t}{\sigma\sqrt{t}} \quad \text{et } x_2 = x_1 - \sigma\sqrt{t}$$

– **Cours de l'actif sous-jacent**

Il correspond à la valeur actuelle des flux futurs générés par l'investissement à la fin de la troisième année soit $a = 150 \times 1{,}04^3 = 168{,}73$.

- **Prix d'exercice** : il s'agit du prix de cession de l'investissement à la fin de la troisième année, soit $p = 125$.
- **Temps jusqu'à l'échéance** : 3 ans
- **Taux d'intérêt sans risque continu pour un an** : $r = \ln(1{,}04) = 0{,}039$
- **Écart type du taux de rendement annuel de l'actif sous-jacent**

Le sujet le donne directement : $\sigma = 0{,}60$

- **Calcul de x_1**

$$x_1 = \frac{\ln\left(\frac{a}{p}\right) + r_F.t + \frac{1}{2}\sigma^2.t}{\sigma\sqrt{t}} = \frac{\ln\left(\frac{168{,}73}{125}\right) + 0{,}039 \times 3 + 0{,}5 \times 0{,}6^2 \times 3}{0{,}6 \times \sqrt{3}} = \mathbf{0{,}921}$$

- **Calcul de x_2**

$$x_2 = x_1 - \sigma\sqrt{t} = 0{,}921 - 0{,}6 \times \sqrt{3} = \mathbf{-\ 0{,}118}$$

- **Consultation de la table de la fonction de répartition de la loi normale**

$P(x_1) = P(0{,}921) = 0{,}8216$ $\qquad$ $P(x_2) = P(-\ 0{,}118) = 0{,}4531$

- **Calcul final de la valeur de l'option**

$v = a.\Pi(x_1) - p.e^{-r_F.t}.\Pi(x_2) = 168{,}73 \times 0{,}8216 - 125 \times e^{-0{,}039 \times 3} \times 0{,}4531 =$ **88,28 M €**

2e étape : calcul de l'option de vente

En utilisant la relation de parité entre l'option d'achat et l'option de vente on a, à la date de l'investissement (début de la 1ère année) :

Valeur de l'option d'achat + valeur actualisée du prix d'exercice (*taux sans risque*) = valeur de l'option de vente + valeur de l'actif sous-jacent à l'échéance

Valeur de l'option d'achat (formule de Black et Scholes)............	88,28
+ Valeur actualisée du prix d'exercice au taux annuel sans risque de 4 % pendant 3 ans : $125 \times 1{,}04^{-3}$	+ 111,12
− Valeur de l'actif sous-jacent à la fin de la 3e année	– 168,73
= Valeur de l'option de vente	30,67

La valeur de l'option de vente, évaluée en début de première année, est de $30{,}67 \times 1{,}04^{-4} = 27{,}26$ milliers €.

4. Montant de l'investissement intégrant l'option

Compte tenu de l'option de vente, la valeur de l'investissement est de $(250 - 255) + 27{,}26 = 22{,}27$ milliers €.

L'option de vente rend positive la valeur du projet qui, autrement, aurait été négative. C'est la possibilité de revendre les actifs qui assure la rentabilité du projet.

Solutions du chapitre 8

Organisation de la logistique

Questions

8.1.

Les cinq hypothèses de base du modèle de Wilson sont les suivantes :

1. La même quantité fixe est commandée à chaque point de commande.
2. La demande, le coût d'une commande, le coût de possession et le délai de livraison sont tous certains.
3. Le coût unitaire d'achat est indépendant de la quantité commandée.
4. Il n'y a pas de rupture de stock.
5. Les coûts liés à la qualité n'interviennent qu'en tant qu'éléments du coût de commande ou du coût de possession.

8.2.

Les éléments du coût de possession sont les primes d'assurance, les loyers, l'obsolescence, les pertes et les avaries. Il s'y ajoute le coût d'opportunité du capital (ou taux de rendement exigé du capital investi).

8.3.

Les éléments du coût périodique des commandes sont les frais de recherche du fournisseur, d'émission de la commande, de réception et de contrôle à la réception, d'émission du paiement du fournisseur.

8.4.

Le stock de sécurité sert d'amortisseur afin d'éviter les ruptures de stock en cas d'augmentation imprévue de la demande ou du délai de livraison. Il a donc une utilité. Le stock de sécurité optimal résulte d'un arbitrage entre le coût de possession et le coût de pénurie.

8.5.

Deux raisons relatives aux coûts peuvent inciter les organisations à faire des commandes plus petites et plus fréquentes. Ce sont :

- une diminution du coût de commande ;

– une augmentation du coût de possession.

La conscience du fait que les coûts liés à la qualité augmentent avec le niveau du stock est aussi une raison de commander plus souvent.

8.6.

Les partisans du JAT sont hostiles aux stocks. Les stocks obscurcissent les problèmes de production. Leur résolution s'en trouve différée. Les stocks s'accompagnent d'une foule de coûts associés (entrepôts, assurance, casse, etc.) qui ne contribuent pas directement à la production ou aux ventes. Les coûts associés aux stocks sont considérés comme dénués de valeur ajoutée.

8.7.

Une *production tirée par la demande* correspond au cas où la demande déclenche chacune des étapes du processus de production. Cela commence avec le client, qui exprime une demande pour un produit fini, et remonte jusqu'à la demande de matière première à l'autre bout du processus. C'est notamment le cas dans l'organisation en juste-à-temps. Une *production poussée*, souvent qualifiée de système de planification des besoins de matières, est déterminée par

a. la demande prévue pour le produit fini ;
b. une liste des matières, composants et sous-ensembles constituant chaque produit fini et
c. les stocks de matières, composants, sous-ensembles et produits à prévoir pour obtenir la production nécessaire à chaque étape de la fabrication.

8.8.

Les cinq caractéristiques majeures de la production en JAT sont les suivantes :

1. La production est organisée en cellules de production qui groupent tous les types de matériels employés à la fabrication d'un produit donné.
2. Les ouvriers sont formés à la polyvalence ; ils sont donc capables d'accomplir des tâches variées.
3. Une gestion dynamique et intégrale de la qualité tend à éliminer les défauts.
4. La priorité est donnée à la réduction du délai de mise en route, c'est-à-dire du délai nécessaire pour mettre les matériels et l'outillage en état de commencer la production d'un article, et du délai de fabrication, c'est-à-dire le délai compris entre l'instant où l'exécution d'une commande est prête à démarrer sur la chaîne de production et l'instant où le produit fini est achevé.
5. Les fournisseurs sont sélectionnés avec soin afin d'assurer la livraison en temps utile de pièces dont la qualité est éprouvée.

8.9.

Le JAT se répercute ainsi sur l'organisation de la comptabilité de gestion :

1. diminution des charges indirectes ;
2. inutilité de la valorisation des stocks ;
3. faible importance de la distinction entre coût complet et coût variable.

8.10.

Les paramètres de l'évaluation des fournisseurs sont les suivants :

1. livraison des produits de qualité, dans la quantité exacte qui leur a été spécifiée et au moment qui leur est prescrit ;
2. contrôle des produits assuré par le fournisseur lui-même, qui en garantit la qualité ;
3. solidité et durée des relations avec le fournisseur.

Exercices

8.11. Optimisation des stocks dans le commerce

1.

$$D = 20\,000,\ C_c = 160,\ C_s = 8\ € \times 20\ \% = 1{,}60$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_c}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 20\,000 \times 160}{1{,}60}} = 2\,000\ \text{m}$$

Rappelons que par convention, l'astérisque signale qu'il s'agit de la valeur optimale de la variable.

2. Nombre annuel de commandes

$$= \frac{D}{Q^*} = \frac{20\,000}{2\,000} = 10\ \text{commandes}$$

3. Demande par jour ouvré $= \dfrac{D}{\text{Nombre de jours ouvrés}} = \dfrac{20\,000}{250} = 80$ m par jour = 400 m par semaine.

Délai de livraison = 2 semaines ; point de commande = 400 m × 2 = 800 m

8.12. Optimisation des stocks dans l'industrie

1. Coût de possession significatif par compresseur et par an :

Rendement annuel exigé des capitaux : 50 € × 12 % = ... 6 €

Coûts significatifs d'assurance, manutention, etc. .... 2 €

.... 8 €

$$D = 12\,000,\ C_c = 120,\ C_s = 8$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_c}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 12\,000 \times 120}{8}} = 600 \text{ compresseurs}$$

2. Total des coûts de commande et de possession

$$= \frac{D}{Q^*} \times C_c + \frac{Q^*}{2} \times C_s = \frac{12\,000}{600} \times 120 + \frac{600}{2} \times 8 = 4\,800\ €$$

3. Délai de livraison = ½ mois. Demande en ½ mois= $\frac{12\,000}{12} \times \frac{1}{2}$ = 500 compresseurs

Il faut donc lancer une commande chaque fois que le stock tombe en dessous de 500 unités.

8.13. Optimisation des stocks

1. Quantité économique

$$D = 8\,760,\ C_c = 12{,}50,\ C_s = 5\ \% \times 80 = 4$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_c}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 8\,760 \times 12{,}50}{4}} = 233{,}9 \text{ arrondi à 234 unités}$$

2. Point de commande

$$8\,760 \times \frac{21}{365} = 504 \text{ unités}$$

3. Définitions

Rupture de stock. Situation où les besoins de consommation ne peuvent pas être satisfaits parce que le niveau du stock a été ramené à zéro par une consommation supérieure à l'existant.

Stock de sécurité. Stock détenu en permanence. C'est un amortisseur destiné à pallier les pointes de demande inopinées, les retards de livraison ou les ruptures d'approvisionnement chez le fournisseur.

8.14. Sélection des fournisseurs dans l'approvisionnement en juste-à-temps

1. Comparaison des coûts d'achat chez Papyrus et chez La Feuille champenoise

	Coût différentiel d'un achat	
	chez Papyrus	**chez La Feuille champenoise**
Coût d'achat		
100 € × 100 000	10 000 000	
95 € × 100 000		9 500 000
Rendement exigé		
100 € × 15 % × 200 boîtes en stock moyen[a]	3 000	
95 € × 15 % × 200 boîtes en stock moyen		2 850
Temps perdu et sous-traitance		
Pas de temps perdu	0	
Retards de livraison (30 000 € × 10)		300 000
Mauvaise qualité	0	245 000[b]
Total des coûts significatifs	10 003 000	10 047 850
Écart en faveur de Papyrus	44 850	

(a) Quantité commandée / 2 = 400 / 2

(b) Coût significatif de la mauvaise qualité

Papier (110 € × 400)	44 000
Autres matières (encre, etc.)	2 000
Frais indirects variables	3 000
Total pour 1 commande	49 000
Total pour 5 commandes dans l'année (49 000 € × 5)	245 000

Il en coûte donc 44 850 € de moins de s'approvisionner chez Papyrus.

2. Les autres éléments à considérer avant de choisir un fournisseur sont les suivants :

a. l'aptitude à fournir quelquefois des qualités de papier peu courantes dont André Marais peut avoir besoin épisodiquement ;

b. l'aptitude à livrer le papier avec un faible préavis quand il y a urgence ;

c. les efforts déployés par le fournisseur pour améliorer continuellement le coût, la qualité et les conditions de livraison ;

d. l'espoir que les relations avec le fournisseur seront durables et bâties sur la confiance ; elles permettront de partager des renseignements confidentiels ;

e. la confiance placée par André Marais dans l'exactitude de ses estimations sous réserve d'une analyse de sensibilité.

8.15. Questions éthiques dans la gestion des approvisionnements

1. La comptabilisation des achats de 2008, en tant qu'immobilisations, augmente le résultat d'exploitation de la société Range-Tout de 2 700 000 €, à savoir :

Diminution des charges de fournitures en 2008	3 000 000 €
Augmentation des dotations aux amortissements de 2003 (3 000 000 / 10)	(300 000 €)
Diminution nette des charges = augmentation du résultat	2 700 000 €

Jules Ballès, le contrôleur de gestion, a raison de contester l'imputation comptable des achats de fournitures. Ces dernières ne répondent pas à la définition des immobilisations : biens durables qui produiront des avantages pour l'entreprise dans les exercices à venir. Il est clair que ces fournitures ont été consommées essentiellement au cours de l'exercice 2008. Leur coût doit donc être rattaché au résultat de 2008. Si, par exception, une partie des fournitures n'avait pas encore été consommée à la clôture de l'exercice 2008, la charge pourrait être reportée sur 2009, soit par l'intermédiaire d'un compte de stocks de fournitures, soit par le biais d'un compte de régularisation passif (charges constatées d'avance).

2. Le recours à des méthodes comptables « créatives » pour manipuler les résultats est contraire non seulement à la morale professionnelle, mais aussi à la loi. Le comptable qui se laisserait aller à de tels agissements se rendrait complice du délit de présentation de comptes annuels non conformes à l'image fidèle.

3. Jules Ballès a eu une réaction appropriée. Quand il a découvert le changement de méthode comptable, il s'en est entretenu avec son supérieur direct, Albert Capus. Quand il a appris l'accord avec la société Boisgénie, il a informé Albert Capus de l'irrégularité du procédé et a demandé qu'il y soit mis fin. Il en a ensuite parlé à la gérante de la société. Normalement, la révélation au niveau hiérarchique supérieur à celui du supérieur direct suppose que ce dernier soit au courant. Mais, comme ici le supérieur direct est en cause, Jules Ballès a eu raison d'approcher Nathalie Carraut à l'insu d'Albert Capus.

8.16. Effets des tailles des commandes sur le coût d'approvisionnement

1. Construisons un tableau donnant le coût d'approvisionnement en fonction de la taille des commandes :

D = demande annuelle	26 000	26 000	26 000	26 000	26 000
Q = quantité par commande	300	500	600	700	900
Q / 2 = stock moyen	150	250	300	350	450
D/ Q = nombre de commandes	86,67	52	43,33	37,14	28,89
(D / Q) × C_c = coût annuel des commandes	6 240 €	3 744 €	3 120 €	2 674 €	2 080 €
(Q / 2) × C_s = coût annuel de possession	1 560 €	2 600 €	3 120 €	3 640 €	4 680 €
Total des coûts significatifs d'approvisionnement	7 800 €	6 344 €	6 240 €	6 314 €	6 760 €
			↑ Coût minimal		

Ou, en utilisant la formule de Wilson :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_c}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 26\,000 \times 72}{10,40}} = 600 \text{ parures}$$

La courbe donnant le coût en fonction de la taille d'une commande est relativement plate entre 500 et 700 parures par commande.

2. Quand le coût administratif est ramené à 40 € par commande :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 26\,000 \times 40}{10,40}} = 447{,}2 \text{ parures, arrondi à 447 parures.}$$

8.17. Approvisionnement en JAT. Sélection des fournisseurs

1. Choix du fournisseur

Tableau comparatif des coûts d'approvisionnement chez Grano et chez Henco

	Coût différentiel d'approvisionnement	
	chez Grano	**chez Henco**
Coût d'achat		
50 € × 4 000 voitures	200 000 €	
49 € × 4 000 voitures		196 000 €
Coût du contrôle à la réception		
20 € × 50 commandes	1 000 €	
28 € × 50 commandes		1 400 €
Coût du financement du stock		
50 € × stock moyen de 40 voitures × 15 %	300 €	
49 € × stock moyen de 40 voitures × 15 %		294 €
Autres coûts de possession		
11 € × stock moyen de 40 voitures	440 €	
10 € × stock moyen de 40 voitures		400 €
Coût de pénurie		
25 € × 20 voitures	500 €	
26 € × 150 voitures		3 900 €
Coût des rendus des clients		
21 € × 40 voitures rendues	840 €	
21 € × 140 voitures rendues		2 940 €
Total	203 080 €	204 934 €
Écart en faveur de Grano	1 854 €	

D'après ces calculs, il faudrait choisir Grano.

2. **Les autres données à considérer avant de prendre la décision sont les suivantes :**
   a. la réputation d'avoir :
      1. des produits disponibles et
      2. des produits donnant satisfaction aux clients ;
   b. l'aptitude à livrer des voitures avec un court préavis en cas d'urgence ;
   c. la volonté du fournisseur d'améliorer continuellement le coût, la qualité et les conditions de livraison ;
   d. l'espoir que les relations avec le fournisseur seront durables et bâties sur la confiance et qu'elles permettront de partager des renseignements confidentiels ;
   e. la gamme des produits que le fournisseur est susceptible d'offrir.

8.18. Production en JAT. Avantages et coûts significatifs

1. **Introduction du JAT**

Tableau comparatif du système actuel et du JAT

	Coût différentiel	
	du système actuel	**du JAT**
Dépenses annuelles d'outillage		150 000 €
Coût du financement du stock		
Stock moyen de 900 000 € × 12 %	108 000 €	
Stock moyen de 200 000 € × 12 %		24 000 €
Autres coûts de possession (assurance, surface, etc.)	200 000 €	140 000 €[(a)]
Coût des retouches	350 000 €	280 000 €[(b)]
Chiffre d'affaires supplémentaire en raison de la hausse des prix de vente		(90 000 €)[(c)]
Total	658 000 €	504 000 €
Écart en faveur du JAT	154 000 €	

(a) 200 000 € × (1 – 30 %) = 140 000 €
(b) 350 000 € × (1 – 20 %) = 280 000 €
(c) 3 € × 30 000 = 90 000 €

2. **Autres éléments à considérer avant de prendre la décision d'organiser le JAT :**
   a. possibilité de concevoir et de mettre en œuvre un système de production intégré ; les matières doivent arriver au fur et à mesure des besoins de chaque sous-ensemble, afin que le processus de production se déroule sans à-coup ;

b. possibilité de concevoir des produits utilisant des pièces standard et de diminuer la durée de la fabrication ;
c. facilité de trouver des fournisseurs fiables, susceptibles de livrer des approvisionnements de qualité dans un délai réduit ;
d. accord des fournisseurs pour livrer des commandes plus petites et plus fréquentes ;
e. certitude de pouvoir livrer les clients dans les délais ; tout manquement mécontenterait le client ;
f. aptitude des ouvriers à accomplir des travaux variés comme les petites réparations, l'entretien et les contrôles de la qualité.

8.19. Organisation en JAT. Éthique professionnelle

1. Adoption du JAT

La rentabilité de l'usine serait la suivante dans les prochaines années :

	Première année d'application	**Années suivantes**
Recettes annuelles prévues		
Diminution des capitaux immobilisés dans les stocks	290 000 €	350 000 €
Réduction des coûts de préparation	110 000 €	150 000 €
Réduction du coût des pertes, rebuts et retouches	200 000 €	250 000 €[a]
Résultat d'exploitation dû à l'augmentation des ventes du fait d'une meilleure réactivité aux demandes des clients	180 000 €	300 000 €
Total des recettes	780 000 €	1 050 000 €
Prévision des coûts annuels	950 000 €	750 000 €
Résultat de l'application du JAT	(170 000 €)	300 000 €

Il apparaît, d'après ces calculs, qu'Electro-Sons devrait adopter le JAT. Certes, l'opération est déficitaire la première année, mais elle est fortement bénéficiaire à longue échéance.

2. Albert Noailles a raison de dire que certains gains sont « flexibles ». Il pense probablement à l'augmentation du chiffre d'affaires résultant de la réactivité aux demandes des clients. Le chiffre d'affaires est plus difficile à prévoir que les économies de coûts. Les coûts sont internes tandis que le chiffre d'affaires dépend des clients et des concurrents.

Si le chiffre d'affaires prévisionnel n'est pas réalisé, les pertes de la première année suivant l'application du juste-à-temps s'élèveront à 350 000 € (perte actuelle de 170 000 € + 180 000 €). Par la suite, on ne réalisera pas de bénéfice (résultat d'exploitation actuellement estimé à 300 000 € *moins* perte de 300 000 €). Sans augmentation du chiffre d'affaires, le juste-à-temps est déconseillé.

3. Il est dommage que la première année de mise en œuvre du juste-à-temps soit celle du départ d'Albert Noailles. Ce dernier serait injustement pénalisé. Il aurait les inconvénients alors que son successeur en tirerait les avantages.

Albert Noailles devrait renégocier son contrat avec la direction. Il pourrait demander que sa performance soit calculée après correction de la baisse de rentabilité due à l'implantation du juste-à-temps. Il ne serait pas honnête de demander à Paul Luard de manipuler les chiffres pour que le projet apparaisse pire et pour reporter sa réalisation.

8.20. Production en JAT. Efficience de l'organisation de la production

1. **Caractéristiques clés de la production en JAT**
   - Production organisée en cellules de production ;
   - polyvalence des ouvriers ;
   - gestion de la qualité totale pour éliminer les malfaçons ;
   - efforts de réduction des délais de préparation et de fabrication ;
   - sélection des fournisseurs capables de livrer des pièces de qualité contrôlée aux dates convenues.
2. **Comparaison des performances de deux usines**

   Stuttgart est l'usine la plus efficiente au premier trimestre. Francfort est plus efficient au quatrième trimestre.

   Soit le ratio $\frac{\text{Francfort}}{\text{Stuttgart}}$ pour chaque indicateur :

	Janvier à mars	Avril à juin	Juillet à septembre	Octobre à décembre
Délai de fabrication	1,11	1,06	0,88	0,77
Temps de préparation / Temps de production	1,09	1,03	0,94	0,83
Nombre de rebuts / Quantité commencée et terminée	1,250	1,06	1,01	0,68

Un ratio supérieur à 1 indique que Francfort est meilleur que Stuttgart.

Francfort a progressé au cours de 2009 tandis que Stuttgart évolue peu. Soit la tendance de chaque indicateur, base 100 au premier trimestre 2009.

	Janvier à mars	Avril à juin	Juillet à septembre	Octobre à décembre
Délai de fabrication				
Francfort	100	94,6	80,4	67,4
Stuttgart	100	98,8	101,2	97,6
Temps de préparation / Temps de production				
Francfort	100	95,2	84,1	75,2
Stuttgart	100	101,1	98,1	99,8

	Janvier à mars	Avril à juin	Juillet à septembre	Octobre à décembre
Nombre de rebuts / Quantité commencée et terminée				
Francfort	100	92,1	80,5	55
Stuttgart	100	104,5	95,9	98

L'implantation du juste-à-temps a coïncidé avec des améliorations significatives.

3. **Raisons de simplifier l'enregistrement des coûts**
   - Le contrôle des matières peut être mieux assuré par l'observation directe.
   - Les en-cours de fabrication ne représentent qu'une faible part des coûts de production.
   - La réduction des détails peut être liée aux retouches. Réduire le pourcentage de retouches et donc réduire le besoin du suivi du coût des retouches.

8.21. Modèle de Wilson. Coût de l'erreur de prévision

1. **Calculs**

$$D = 2\,000 \text{ ; } Cc = 40 \text{ ; } Cs = 4 + 10\,\% \times 50 = 9$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_c}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 2\,000 \times 40}{9}} = 133{,}3 \text{ arrondi à 133 pneus}$$

$$\text{Coût total} = \frac{DC_c}{Q} + \frac{QC_s}{2} = \frac{2\,000 \times 40}{133} + \frac{133 \times 9}{2} = 1\,200 \text{ €}$$

2. **Coût de l'erreur de prévision**

L'erreur de prévision affecte Cs qui est maintenant égal à :

$$Cs = 4 + 10\,\% \times 30 = 7 \text{ €}$$

$$D = 2\,000 \text{ ; } Cc = 40$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DC_c}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 2\,000 \times 40}{7}} = 151{,}2 \text{ arrondi à 151 pneus}$$

Le coût de l'erreur peut être calculé en trois étapes.

Étape 1. Calcul de la dépense optimisée, compte tenu du coût d'achat réel.

$$\text{Coût total} = \frac{2\,000 \times 40}{151} + \frac{151 \times 7}{2} = 529{,}80 + 528{,}50 = 1\,058{,}30 \text{ €}$$

Étape 2. Calcul de la dépense optimisée, compte tenu du coût d'achat erroné.

$$\text{Coût total} = \frac{2\,000 \times 40}{133} + \frac{133 \times 7}{2} = 601{,}50 + 465{,}50 = 1\,067 \text{ €}$$

Étape 3. Calcul de la différence.

$$1\,067 - 1\,058{,}30 = 8{,}70 \text{ €}$$

Solutions du chapitre 9

Coûts liés à la qualité, coûts cachés et optimisation des opérations critiques

Questions

9.1.

Les coûts liés à la qualité (y compris le coût d'opportunité des ventes perdues pour qualité insuffisante) peuvent atteindre de 10 % à 20 % du chiffre d'affaires de nombreuses organisations. Les programmes d'amélioration de la qualité peuvent entraîner des économies substantielles ainsi qu'un progrès du chiffre d'affaires et de la part de marché en raison de la satisfaction des clients.

9.2.

La qualité de la conception mesure à quel point les caractéristiques du produit répondent aux besoins et aux désirs des clients. La qualité de la conformité mesure si le produit a été fabriqué conformément aux spécifications du modèle et de ses méthodes de production.

9.3.

Le tableau de l'exercice 9.16 dans le chapitre, énumère les six coûts de prévention suivants : étude et développement du produit, étude et développement des méthodes de fabrication, enquêtes chez les fournisseurs, entretien préventif de l'outil de production, formation du personnel, financement des stocks de sécurité.

9.4.

Un coût interne de non-qualité diffère d'un coût externe de non-qualité selon le moment où la non-qualité est reconnue. Le coût interne est observé *avant* l'expédition du produit au client alors que le coût externe est observé *après*.

9.5.

Non. Les entreprises doivent s'intéresser aux indicateurs non financiers aussi bien qu'aux indicateurs financiers de non-qualité. Les indicateurs non financiers ne sont pas directement liés au résultat net de l'exercice, mais ils attirent l'attention sur les points qui ont besoin d'être améliorés. L'observation de la série chronologique d'indicateurs non financiers montre directement s'il y a une tendance à l'amélioration. Les indicateurs non financiers sont faciles à quantifier et à comprendre.

9.6.

Réclamations des clients, taux de livraison dans les délais, retards de livraison.

9.7.

Non. Les coûts cachés sont des coûts dont le chef d'entreprise n'a pas conscience. Ou bien ils sont fondus dans le coût des produits ou des activités, ou bien ce sont des coûts d'opportunité qui, par nature, ne sont pas comptabilisés.

9.8.

Les cinq indicateurs signalant des coûts cachés sont :

- l'absentéisme ;
- les accidents du travail ;
- la rotation du personnel ;
- la non-qualité des produits ;
- l'écart de productivité directe (c'est-à-dire le surcroît de travail pour le contrôle).

9.9.

Non. Ajouter un produit quand la capacité de production est saturée et que le rythme des commandes des clients est incertain entraîne des retards de livraison pour tous les produits. Si les pertes sur les produits dont la livraison est retardée sont supérieures à la marge obtenue avec le produit ajouté, il n'est pas indiqué de produire et de vendre le nouveau produit.

9.10.

Les trois principaux paramètres de l'optimisation des opérations critiques sont les suivants :

1. la valeur ajoutée, définie comme la différence entre le chiffre d'affaires et le coût des matières directes ;
2. les capitaux investis dans la production, égaux à la somme des immobilisations incorporelles, des immobilisations corporelles et des stocks nécessaires à la production ;
3. les coûts d'exploitation, égaux à tous les coûts (autres que les matières directes) supportés pour réaliser la valeur ajoutée.

Exercices

9.11. Programme d'amélioration de la qualité. Indicateurs non financiers

1.a. Coûts de prévention

- rémunération de l'ingénieur de Zaccaria ;
- coût du séminaire de la « Journée du fournisseur ».

b. Coûts de détection

- coût de la vérification des produits sur la chaîne de production par les contrôleurs de Zaccaria.

c. Coûts internes de non-qualité

- coût des retouches des pièces reconnues défectueuses par le groupe d'assurance qualité de Zaccaria ;
- coût des accessoires inutilisables.

d. Coûts externes de non-qualité

- paiement des frais de déplacement d'un représentant de Zaccaria chez un client qui a trouvé des produits défectueux ;
- coûts des accessoires automobiles rendus par les clients.

2. Parmi les exemples d'indicateurs non financiers de qualité que Zaccaria pourrait utiliser, citons :

- taux de conformité au premier passage ;
- taux de qualité de chacun des produits ;
- taux de marchandises retournées ;
- fiches de renseignements sur les clients ;
- classement par rapport à la concurrence ;
- livraisons dans les délais.

9.12. Amélioration de la qualité. Coûts et recettes significatifs. Prestataire de services

1. Coûts supplémentaires annuels liés à l'investissement dans le nouveau système de contrôle : 160 000 € par an

2. Avantages annuels supplémentaires du nouveau système

Marge sur coût variable sur les ventes supplémentaires dues à l'amélioration de la ponctualité

45 % × 20 000 € × (95 % – 85 %) .... 90 000 €

Économies sur les caisses perdues ou endommagées

60 € × (3 000 – 1 000) .... 120 000 €

Total des avantages .... 210 000 €

3. Comme les avantages (question 2) sont supérieurs aux coûts (question 1), la société Colombes devrait acquérir le nouveau système. Outre l'avantage financier ainsi calculé, la société Colombes bénéficie vraisemblablement d'autres avantages non chiffrés. La réduction du nombre de caisses perdues ou endommagées améliorera la réputation de l'entreprise et lui attirera des clients. La réduction du temps de transport se traduira par d'autres économies.

9.13. Optimisation des opérations critiques. Valeur ajoutée. Coûts significatifs

1. La finition est le goulet d'étranglement. C'est pourquoi la finition de 1 000 unités de plus augmentera la valeur ajoutée.

Augmentation de la valeur ajoutée (144 € – 84 €) × 1 000........... 60 000 €

Coût de l'outillage.. 60 000 €

Résultat net de l'opération... 0 €

Financièrement, c'est une opération blanche qu'il est indifférent de réaliser ou non. Il y a cependant d'autres considérations qui peuvent peser en faveur de l'opération (augmentation de la part de marché, économie d'échelle) ou, au contraire, en sa défaveur (augmentation du seuil de rentabilité, diminution de la marge de sécurité).

2. L'atelier d'usinage travaille en dessous de sa capacité de production. Il ne constitue pas un goulet d'étranglement. L'augmentation de sa capacité ne permettrait pas d'accroître la production de l'entreprise. Il n'y a donc aucun intérêt à investir dans ce but.

9.14. Optimisation des opérations critiques. Valeur ajoutée. Coûts significatifs

1. La finition est le goulet d'étranglement. C'est pourquoi la sous-traitance de la finition de 12 000 unités augmentera la valeur ajoutée.

Augmentation de la valeur ajoutée (144 € – 84 €) × 12 000.......... 720 000 €

Coût de la sous-traitance (20 € × 12 000) .... 240 000 €

Résultat net de l'opération... 480 000 €

La société Salamandre devrait accepter la proposition de sous-traitance.

2. Le coût de l'usinage en interne est un coût fixe de 1 280 000 €. Salamandre n'économisera rien de ce coût en sous-traitant l'usinage. Au contraire, les charges augmenteraient de 8 € × 4 000 = 32 000 €. Par ailleurs, une augmentation des quantités totales usinées se heurte à la contrainte de la capacité de l'atelier de finition. Le fait que le coût fixe de l'usinage ramené à l'unité soit de 6 € n'est pas significatif.

9.15. Optimisation des opérations critiques. Valeur ajoutée. Coûts significatifs

1. Le coût des classeurs défectueux à l'issue des opérations d'usinage qui ne constituent pas un goulet d'étranglement est constitué par le coût variable des matières, soit 84 € par classeur. Il n'y a pas d'autre perte puisque, malgré les loupés, l'usinage peut fournir 80 000 classeurs à la finition. Donc, le coût des 2 000 classeurs défectueux est limité à 84 € × 2 000 = 168 000 €.

2. Un classeur défectueux, à l'issue du goulet de la finition, coûte non seulement des matières mais aussi le coût d'opportunité représenté par la marge non réalisée. Si la capacité de production n'avait pas été gaspillée pour des classeurs défectueux, elle aurait pu servir à augmenter les ventes et la marge. Le coût des 2 000 classeurs défectueux est calculé comme suit :

Matière gaspillée : 84 € × 2 000	168 000 €
Marge non réalisée : (144 € – 84 €) × 2 000	120 000 €
Total..	288 000 €

Une autre solution consisterait à dire que le coût des classeurs défectueux est égal au chiffre d'affaires perdu, soit 144 € × 2 000 = 288 000 €. En effet, les coûts variables (matières) et fixes ne sont pas significatifs puisqu'ils sont supportés de toute façon, que les 2 000 classeurs soient vendus ou qu'ils soient mis au rebut.

9.16. Étude des coûts liés à la qualité. Indicateurs non financiers

1. et 2. Classement des coûts et calcul de ratios

	2010		2009	
Chiffre d'affaires	12 500 000		10 000 000	
Coûts liés à la qualité	**Coût**	**Pourcentage du CA**	**Coût**	**Pourcentage du CA**
Coûts de prévention				
Conception des produits	240 000		100 000	
Entretien des matériels de prévention	90 000		35 000	
Formation continue	120 000		45 000	
Évaluation des fournisseurs	50 000		20 000	
Total des coûts de prévention	500 000	4 %	200 000	2 %

Coûts de détection				
Contrôle des chaînes de fabrication	85 000		110 000	
Matériels destinés aux essais des produits	50 000		50 000	
Contrôle des approvisionnements à la réception	40 000		20 000	
Main-d'œuvre occupée aux essais	75 000		220 000	
Total des coûts de détection	250 000	2 %	400 000	4 %
Coûts internes de non-qualité				
Rebuts	200 000		250 000	
Coûts des retouches	135 000		160 000	
Réparations des pannes des machines	40 000		90 000	
Total des coûts internes de non-qualité	375 000	2,8 %	500 000	5 %
Coûts externes de non-qualité				
Coût des articles retournés par les clients	145 000		60 000	
Accueil téléphonique des clients	30 000		40 000	
Versements de dommages et intérêts	100 000		200 000	
Réparations sous garantie	200 000	3,8 %	300 000	6 %
Total des coûts externes de non-qualité	475 000		600 000	
Total des coûts liés à la qualité	1 575 000	12,6 %	1 700 000	17 %

Entre 2009 et 2010, les coûts liés à la qualité de la société Alcazar ont diminué de 17 % à 12,6 % du chiffre d'affaires. L'analyse par catégorie de coûts montre que la société a consacré davantage de ressources à la prévention. La conséquence a été une diminution des coûts de détection et de ceux de non-qualité.

3. Parmi les exemples d'indicateurs non financiers de qualité que la société Alcazar pourrait utiliser, citons :

a. le taux de broyeurs défectueux livrés aux clients ;

b. le taux de produits reconnus conformes à l'issue de chaque opération de fabrication ;

c. la rotation des salariés.

9.17. Amélioration de la qualité. Coûts significatifs et recettes significatives

1. Coûts supplémentaires résultant de la décision de changer le modèle de lentilles = 12,50 € × 80 000 = 1 000 000 €

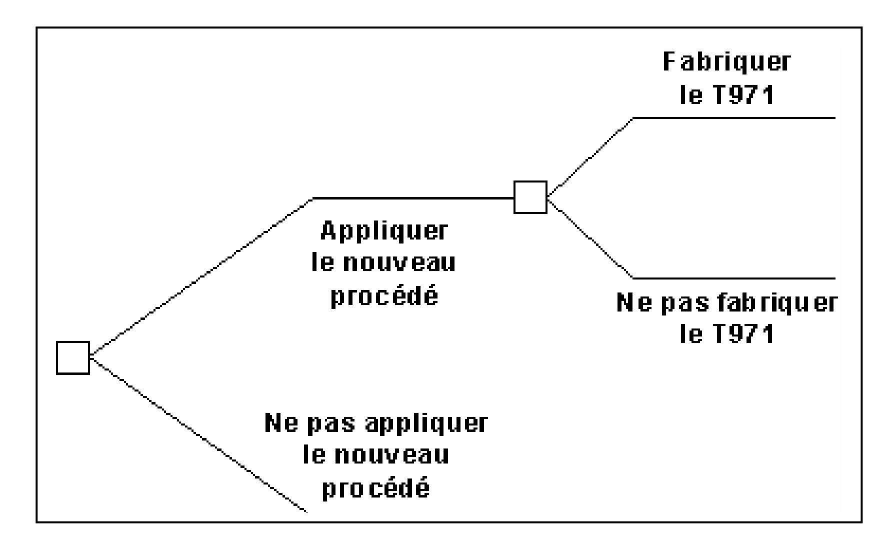
2. Avantages supplémentaires résultant de la décision de changer le modèle de lentilles

	Bénéfice annuel différentiel du choix des nouvelles lentilles
Coûts liés à la qualité	
Économies sur les retouches (400 € × 1 200)	480 000
Économies sur le traitement des réclamations (20 € × 800)	16 000
Économies sur les réparations (495 € × 800)	396 000
Coûts d'opportunité	
Marge sur l'augmentation des ventes (1 500 € × 400)	600 000
Total	1 492 000

3. Comme le bénéfice attendu de 1 492 000 € (question 2) est supérieur au coût des nouvelles lentilles de 1 000 000 € (question 1), la société Bragance devrait adopter les nouvelles lentilles. Remarquer que l'avantage apporté par la marge des ventes supplémentaires constitue une part importante de l'avantage total, justifiant l'investissement dans les nouvelles lentilles.

9.18. Amélioration de la qualité. Coûts significatifs et recettes significatives

La construction d'un arbre de décisions est une façon de présenter les options.



L'idée est de commencer par évaluer la meilleure option si Carmodie a choisi d'appliquer le nouveau procédé (c'est-à-dire fabriquer ou ne pas fabriquer le T971). On peut alors comparer le *statu quo* avec la meilleure option dans l'hypothèse de l'adoption du procédé.

1. Carmodie est soumise à des contraintes de capacité. La demande de soupapes V262 (370 000 soupapes) est supérieure à la capacité de production de 330 000 soupapes (3 soupapes par heure × 110 000 heures-machine). C'est pourquoi, Carmodie doit vendre le produit qui maximise sa marge par heure-machine (la ressource rare).

Marge par heure-machine pour les V262= 8 € par soupape × 3 soupapes par heure = 24 €

Marge par heure-machine pour les T971= 10 € par soupape × 2 soupapes par heure = 20 €

Carmodie doit refuser la commande d'Edelwagen et continuer à ne produire que des soupapes V262.

2. Comparons maintenant l'alternative entre (1) ne pas appliquer le nouveau procédé et (2) appliquer le nouveau procédé. En appliquant le nouveau procédé, on économise 10 000 heures-machine de retouches. Le temps ainsi libéré peut servir à produire 3 soupapes par heure × 10 000 heures = 30 000 soupapes V262 en plus. Les recettes et les coûts significatifs sont les suivants :

Coûts significatifs d'application du nouveau procédé..................	(315 000 €)
Recettes significatives	
Économie de retouches (3 €[a] par soupape × 30 000 soupapes)....	90 000 €
Marge sur les 30 000 soupapes V262 supplémentaires[b]	240 000 €
Bénéfice net..	15 000 €

(a) Remarquer que le coût fixe des retouches n'est pas significatif, car il est supporté quelle que soit la décision sur l'application du nouveau procédé.

(b) 8 € par soupape × 3 soupapes par heure × 10 000 heures libérées des retouches = 240 000 €.

Carmodie doit appliquer le nouveau procédé car le bénéfice net est positif.

3. Carmodie doit aussi étudier les autres avantages de l'amélioration de la qualité. Le processus d'amélioration permettra aux dirigeants et aux salariés de Carmodie de mieux connaître le produit et son procédé de fabrication ; il y a là un gisement de réduction des coûts. L'amélioration de la qualité dans l'usine se traduira probablement par la livraison de meilleurs produits aux clients. La meilleure réputation de l'entreprise et la faveur des clients contribueront à augmenter le chiffre d'affaires.

9.19. Coûts cachés

1. Classement selon les indicateurs

Salaire des absents	Absentéisme
Recrutement des intérimaires	Absentéisme
Coût des intérimaires	Absentéisme
Formation des intérimaires	Absentéisme
Contrôle des intérimaires	Écart de productivité directe
Traitement des réclamations	Non-qualité

2. Classement selon l'effet sur les coûts

Salaire des absents	Sursalaire
Recrutement des intérimaires	Surtemps
Coût des intérimaires	Surconsommation
Formation des intérimaires	Surtemps
Contrôle des intérimaires	Surtemps
Traitement des réclamations	Surtemps

3. Grille d'évaluation

Composants / Indicateurs	Coûts historiques			Coûts d'opportunité		Total
	Sursalaires	Surtemps	Surconsommations	Non-production	Non-création de potentiel	Total
Absentéisme	57 750[(a)]	1 080[(b)]	118 125[(c)]			176 955 €
Accidents du travail						
Qualité des produits		1 800[(d)]				1 800 €
Écarts de productivité directe		360 €[(e)]				360 €
Total	57 750 €	3 240 €	118 125			179 115 €

(a) 22 € × 7 × 5 × 75 = 57 750 €
(b) 45 € × 24 = 1 080 €
(c) 30 € × 7 × 5 × 75 × 1,5 = 118 125 €
(d) 45 € × 0,5 × 80 = 1 800 €
(e) 45 € × 8 = 360 €

9.20. Optimisation des opérations critiques. Valeur ajoutée. Coûts significatifs

1. Il en coûtera à Autronic 50 € par unité de réduire la durée de la fabrication. Mais ce n'est pas la fabrication qui constitue le goulet d'étranglement, c'est l'installation. Par conséquent, l'augmentation de la capacité de fabrication n'augmentera ni le chiffre d'affaires, ni la valeur ajoutée. La société Autronic ne doit pas appliquer la nouvelle méthode.

2. Coût supplémentaire significatif des nouvelles matières = 2 000 € × 320 = 640 000 €. Augmentation de la valeur ajoutée = 25 000 € × 20 = 500 000 €. Les coûts supplémentaires excèdent les avantages de 140 000 €. Autronic ne doit donc pas adopter les nouvelles matières premières.

3. Augmentation de la valeur ajoutée = 25 000 € × 10 = 250 000 €. Augmentation des coûts significatifs = 50 000 €. Autronic devrait utiliser les nouveaux équipements.

4. Il est utile d'inciter les ouvriers installateurs à augmenter leur rendement horaire car leur activité constitue un goulet d'étranglement ; toute augmentation de productivité au goulet augmentera la valeur ajoutée. En revanche, il n'est pas utile d'inciter les ouvriers de production à augmenter leur rendement. La production n'est pas un goulet d'étranglement et l'augmentation de la production ne servirait qu'à gonfler les stocks. Il faut seulement inciter à produire tout ce dont a besoin le service d'installation et pas davantage. Dans ce cas, ce ne serait pas une bonne idée que d'accorder une prime de rendement aux ouvriers de la production.

9.21. Optimisation des opérations critiques. Valeur ajoutée. Coûts significatifs liés à la qualité

1. Coût des matières premières pour produire 390 000 comprimés = 156 000 €, soit 0,40 € par comprimé.

Prix de vente du comprimé = 1 €

Valeur ajoutée du comprimé = 1 € – 0,40 € = 0,60 €

La fabrication des comprimés est un goulet d'étranglement. C'est pourquoi produire 19 500 comprimés en plus générera un résultat unitaire supplémentaire de 0,60 € (valeur ajoutée) – 0,12 € (autres coûts variables d'exploitation) = 0,48 €.

Augmentation du résultat d'exploitation = 0,48 € × 19 500 = 9 360 €. La société Lappala devrait donc décliner la proposition.

2. Les coûts d'exploitation du centre « Mélange » sont fixes. La sous-traitance de cette activité ne réduirait pas les coûts du centre. Bien au contraire, elle les augmenterait de 0,07 € par gramme de mélange. Mélanger davantage de substances serait sans effet sur la valeur ajoutée car la fabrication des comprimés est le goulet d'étranglement. La société Lappala devrait donc décliner la proposition.

3. Le bénéfice de l'amélioration de la qualité s'élève à 10 000 €. La consommation de substances ne change pas. Les 10 000 comprimés supplémentaires augmentent le chiffre d'affaires mensuel de 1 € × 10 000 = 10 000 €. Comme l'innovation coûte 7 000 € par mois, le gain net s'élève à 3 000 €.

4. Coût du gramme de mélange = 156 000 € / 200 000 = 0,78 €

Coût de 10 000 grammes de mélange = 0,78 € × 10 000 = 7 800 €

Bénéfice mensuel de l'amélioration de la qualité du mélange....... 7 800 €

Coût mensuel de l'amélioration... 9 000 €

La société Lappala devrait donc refuser la proposition.

5. Comparons les réponses aux questions 3 et 4. L'avantage de l'amélioration de la qualité du mélange est l'économie de substances. L'avantage de l'amélioration de la qualité de la fabrication des comprimés (le goulet d'étranglement) est l'économie de substances augmentée de la valeur ajoutée résultant de l'accroissement des ventes, à la suite du desserrement de la contrainte.

9.22. Intégrité morale et qualité

1. Calcul de ratios

	2009		2010	
Chiffre d'affaires	90 000 000		80 000 000	
Coûts liés à la qualité	**Coût**	**Pourcentage du CA**	**Coût**	**Pourcentage du CA**
Coûts de prévention				
Études de développement des produits	1 800 000	2 %	800 000	1 %
Coûts de détection				
Contrôle en cours de fabrication	700 000		600 000	
Essais des produits finis	2 000 000		1 000 000	
Total des coûts de détection	2 700 000	3 %	1 600 000	2 %
Coûts internes de non-qualité				
Rebuts	2 160 000	2,4 %	2 000 000	2,5 %
Coûts externes de non-qualité				
Responsabilité de la garantie	2 250 000	2,5 %	3 600 000	4,5 %
Total des coûts liés à la qualité	8 910 000	9,9 %	8 000 000	10 %

2. Kirun a fait le bon choix en investissant davantage dans la prévention et la détection que dans la réduction des coûts de non-qualité. Elle doit encore diminuer les coûts dans toutes les catégories en devenant plus efficiente dans ses activités de prévention et de détection et plus efficace dans la réduction des coûts de non-qualité.

3. La falsification des données comptables relatives à la qualité, afin d'obtenir des distinctions, est une entorse à la morale. Rappelons quelques règles éthiques qui nous aideront à en juger.

Compétence

Les rapports doivent être fondés sur des informations pertinentes et fiables. Mentionner des coûts inexacts est une violation de l'obligation de compétence. Alain Tornan n'a donc pas le droit de demander à Anne-Marie de modifier les coûts et les autres indicateurs liés à la qualité pour embellir les résultats de l'usine.

Intégrité

Le comptable doit éviter les conflits d'intérêts réels ou apparents et doit conseiller toutes les parties en vue d'un conflit éventuel. Il est possible que ce soit pour plaire à son directeur qu'Alain Tornan souhaite que les chiffres soient modifiés. Ce peut être considéré comme une violation de l'obligation d'intégrité. Anne-Marie commettrait la même infraction si elle accédait à sa demande. Les normes éthiques imposent de communiquer les informations défavorables aussi bien que favorables.

Objectivité

Les normes éthiques exigent que l'information soit communiquée sincèrement et objectivement et que toutes les informations significatives soient révélées. Truquer les chiffres est une violation de l'obligation d'objectivité. Pour toutes les raisons exposées ci-dessus, nous considérons que la conduite d'Alain Tornan et d'Anne-Marie (si cette dernière cède à la demande d'Alain) est contraire à la morale professionnelle.

Anne-Marie devrait dire à Alain Tornan que les chiffres rapportés sont seuls corrects. S'il insiste, elle devrait porter la question devant un supérieur hiérarchique d'Alain Tornan, autre qu'Édouard Toirat, qui pourrait intervenir dans le conflit. Si, malgré tout, elle continuait à subir des pressions, elle devrait se résoudre à démissionner de l'entreprise plutôt que d'être contrainte à des manœuvres illicites.

9.23. Contrôle statistique de la qualité. Compagnie aérienne

1. En retenant un seuil de signification à 95 %, il faut faire une enquête quand la consommation de kérosène est en dehors de l'intervalle :

$$\mu \pm 2\sigma = 20 \pm 2 \cdot 2 = 16 \text{ à } 24 \text{ tonnes}$$

Le seul appareil à être en dehors de cet intervalle est l'Éclair de Bigorre pour les vols 5 (24,4 t), 7 (25,2 t) et 10 (24,6 t).

2. L'Éclair des Cévennes n'a aucune observation extérieure à l'intervalle, mais la consommation de kérosène est en augmentation à chacun des huit derniers vols. La probabilité d'une suite de huit augmentations est très faible.

L'Éclair du Quercy n'appelle pas de remarque.

L'Éclair de Bigorre a trois observations hors intervalle de signification (*cf.* question 1). En outre, la moyenne des six derniers vols est de 24 tonnes contre 20,8 tonnes pour les six premiers.

3. L'intérêt des unités monétaires dans un contrôle statistique de la qualité est qu'elles attirent l'attention sur un paramètre qui est au centre des préoccupations de la direction générale : les coûts d'exploitation.

En revanche, les inconvénients sont les suivants :

– Confusion des responsabilités : les dirigeants ne s'occupent pas des achats de kérosène et ils voudront exclure de la mesure de leur performance les données dont ils ne sont pas responsables.

– Les séries statistiques peuvent masquer des tendances sous-jacentes quand la quantité consommée et le prix sont réunis dans une seule valeur. La réduction de la consommation peut être compensée par une hausse du prix.

– La distribution de la consommation de kérosène est probablement différente de la distribution du prix. L’estimation des paramètres μ et σ serait plus fiable si l’on analysait séparément les deux distributions.

9.24. Évaluation des coûts cachés

1. Recette d’Infologic sur appels téléphoniques surtaxés

0,50 € × (10 000 + 7 800 + 1 500) = 9 650 €

2. Facturation d’Allophone à Infologic

0,25 € × (7 800 + 1 500) = 2 325 €

3. Surconsommations

$$\text{Appels réitérés par les clients : } 0{,}25\ € \times 7\,800 \times \frac{250}{650} = 750\ €$$

Appels aux analystes : 0,25 € × 1 500 = 375 €

4. Calcul de la CHMCV

Durée mensuelle d’activité [illegible] h × [illegible] h

CHMCV = 37 800 € / 1 400 = 27 € soit 0,45 € par minute.

5. Surtemps

Analystes : 0,45 € × 1 500 = 675 €

Chef de projets : 27 € × 5 = 135 €

6. Coût d’opportunité des clients perdus

75,60 € × (500 – 400) = 7 560 €

7. Coût de la non-production de potentiel stratégique

27 € × 10 = 270 €

8. Grille d’évaluation des coûts cachés

Composants / Indicateurs	Coûts historiques			Coûts d’opportunité		Total
	Sursalaires	Surtemps	Surconsommations	Non-production	Non-création de potentiel	Total
Qualité des produits		675 €	1 125 €	7 560 €		9 360 €
Écarts de productivité directe		135 €			270 €	405 €
Total		810 €	1 125 €	7 560 €	270 €	9 765 €

9. Rentabilité de la nouvelle organisation :

Coût de la hot line en interne	
Rémunération du technicien	2 940 €
Coût de la hot line externalisée	
Facturé par Allophone (y compris les surconsommations)	2 325 €
Surtemps	810 €
Coûts d'opportunité (7 560 € + 270 €)	7 830 €
moins Appels surtaxés	− 7 150 €
Coût net	3 815 €

L'externalisation a entraîné un surcoût de 3 815 − 2 940 = 875 €.

Études de cas de la première partie
Systèmes de contrôle de gestion et évaluation des performances

Éléments de solution

Cas n° C1

Groupe BBR

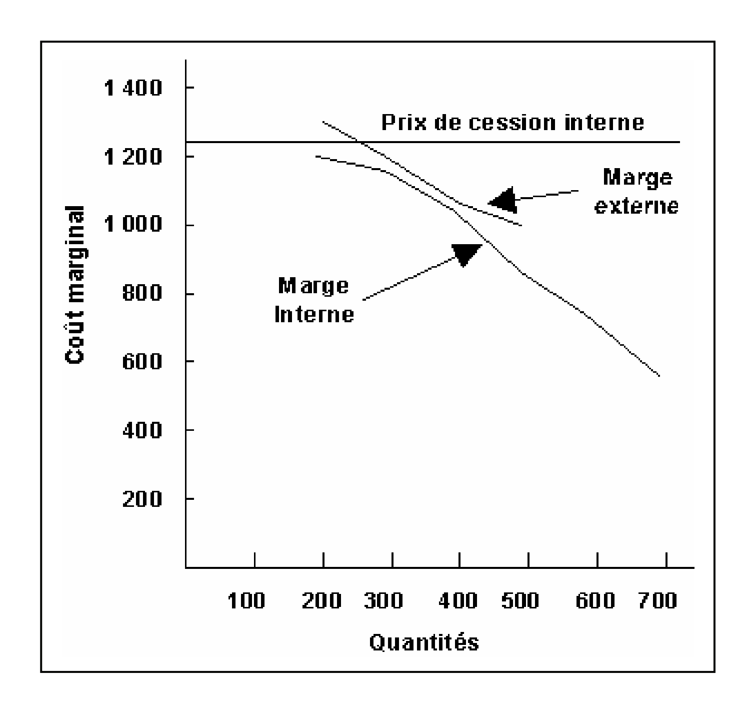
1. Explication des arguments de Paul Gidein

Usine d'Amiens

Production (en milliers de mètres de tuyaux de caoutchouc)	Coût total (en milliers d'euros)	Coût marginal	Chiffre d'affaires total (au PCI de 12,50 €)	Chiffre d'affaires marginal
100	1 300		1 250	
200	2 500	1 200	2 500	1 250
300	3 660	1 160	3 750	1 250
400	4 680	1 020	5 000	1 250
500	5 550	870	6 250	1 250
600	6 300	750	7 500	1 250
700	6 860	560	8 750	1 250
800	7 280	420	10 000	1 250
900	7 560	280	11 250	1 250
1 000	7 700	140	12 500	1 250

Usine de Béthune

Volume des commandes (en milliers de mètres de tuyaux de caoutchouc)	Coût total des achats externes (en milliers d'euros)	Coût marginal des achats externes
100	1 400	
200	2 700	1 300
300	3 900	1 200
400	4 950	1 050
500	5 950	1 000



Une comparaison entre le coût marginal en interne et le coût marginal des achats à l'extérieur montre que l'usine de Béthune devrait s'approvisionner en interne. Cependant, Paul Gidein fondera sa décision sur le prix de cession interne (PCI) qui lui est facturé (12,50 €) et sur le prix des fournisseurs externes.

2. Options possibles

Si Paul Gidein est rationnel, il doit vouloir acheter au moins 300 000 mètres de tuyaux en interne qui lui coûtent 3 750 000 € contre 3 900 000 € à l'extérieur.

Pour produire à pleine capacité, conformément à l'objectif d'augmenter la part de marché, Paul Gidein pourrait acheter à l'extérieur, soit deux lots de 100 000 mètres, ce qu'il estime le plus probable, soit un lot de 200 000 mètres. Le coût total de l'usine de Béthune serait alors respectivement de 6 550 000 €, soit 3 750 000 € en interne et 2 800 000 € en externe ou de 6 450 000 €. L'approvisionnement en interne du total des 500 000 mètres coûterait 6 250 000 €. Cependant, Paul Gidein soutient que le coût de l'approvisionnement en interne à ce niveau, bien qu'il soit inférieur aux solutions précédentes, dépasse de 300 000 € le prix qu'il pourrait obtenir en achetant les 500 000 mètres à l'extérieur.

Point de vue de l'entreprise	Point de vue de Paul Gidein
Acheter 300 000 mètres en interne Coût : 3 660 000 €	Coût : 3 750 000 € en achetant en interne contre 3 900 000 € pour un achat à l'extérieur.
Acheter 500 000 mètres en interne Coût : 5 550 000 €	Coût : 6 250 000 € en interne 5 950 000 € en externe 6 550 000 € combinaison interne + externe 6 450 000 € combinaison interne + externe

Étant donné l'impossibilité pour un fournisseur extérieur de fournir 500 000 mètres de tuyaux, Paul Gidein doit choisir entre des achats externes en quantité limitée et peu économiques, en travaillant en dessous de sa capacité, ou payer ce qu'il croit être un PCI inéquitable et peu concurrentiel, pour atteindre sa pleine capacité.

D'après les renseignements donnés dans l'étude de cas (§ 2), il semble que Paul Gidein avait, dans le passé, choisi de travailler en dessous de sa capacité ou d'acheter cher à l'extérieur. C'était peut-être logique de son point de vue, car cela empêchait un rival possible de réaliser d'excellents résultats et d'être bien noté. Le déroulement de la négociation pouvait aussi avoir conduit Paul Gidein à ce comportement critiquable.

3. Procédure actuelle et coûts cachés

Les PCI négociés semblent cohérents avec une gestion décentralisée. Les deux parties ont l'occasion de découvrir le point de vue et les ambitions de l'autre. Le PCI qui en résulte est un outil d'intégration.

Cependant, pour que le PCI négocié soit mutuellement acceptable, les deux parties doivent nourrir la discussion avec des données vérifiables. L'usine de Béthune s'appuie sur des tarifs qui reflètent les conditions antérieures du marché et il n'est pas prouvé que les remises sont encore pratiquées. L'usine d'Amiens met en avant les prévisions de coûts de la centrale d'achat sans savoir si elles sont exactes. Il est légitime que les deux parties n'aient pas la même opinion sur l'évolution du marché. La négociation porte sur une large fourchette des prix, en raison de cette divergence d'opinions et de la structure des remises. Avec de tels volumes de cessions internes, une variation de prix de quelques centimes peut produire des modifications considérables dans les profits affichés par chacune des usines.

Le danger est que la négociation se transforme en champ clos où l'hostilité et les coups bas ont le pas sur la coopération. C'est le meilleur au poker qui gagne. Les chiffres des résultats des divisions ne traduisent plus l'efficience ou l'efficacité de la gestion. Il y a un risque sérieux pour que dominent des intérêts étroits aux dépens de la collaboration et de la synergie entre les usines.

4. Améliorations

Le système actuel peut être amélioré par l'existence d'un médiateur au siège social qui écarte les données aberrantes et recentre le problème. Cet arbitre devrait avoir un rôle actif dans la négociation, mais il y a un risque qu'il soit poussé à prendre parti ou qu'il soit perçu comme tel.

Une option serait de parvenir à un accord sur le PCI en convenant d'abord du coût variable standard et en y ajoutant les charges indirectes de la période au prorata de la capacité de production de l'usine d'Amiens consacrée à l'usine de Béthune. Cette procédure ne tient pas compte du marché. L'imputation des charges indirectes se substitue à la marge qui était gagnée par Amiens par ses ventes sur le marché. La formule précise les responsabilités du profit mais elle a ses propres difficultés (des commandes externes en quantités plus faibles que les commandes internes).

Cas n° C2

Société anonyme Placage Cretté

1. Décentralisation, responsabilité et comptabilité

Le nouveau contrôleur de gestion cherche à améliorer le contrôle financier en organisant une comptabilité autour des centres de profit. Ceci comporte deux principes qu'il n'est pas parvenu à appliquer. D'abord, le contrôle méthodique n'est pas seulement une question d'organisation comptable ; il dépend aussi de l'organisation de l'entreprise. Ensuite, il existe une continuité des contrôles qui fait que certains contrôles conviennent à certaines circonstances ; le contrôleur de gestion n'a pas su analyser la situation particulière de Cretté, ni organiser un contrôle adapté. La comptabilité au niveau des centres de profit implique la décentralisation.

Les organisations se décentralisent afin de :

a. déléguer à ceux qui connaissent le mieux l'exploitation ;
b. résoudre les problèmes de complexité et de taille en produisant dans des unités plus petites ;
c. donner aux subordonnés une connaissance directe des objectifs de profit de l'entreprise ;
d. organiser une formation intégrée des futurs cadres dirigeants.

C'est pourquoi, le contrôle de gestion lié à la décentralisation des profits doit :

a. assurer la convergence des objectifs : elle permet de maximiser à la fois, le profit de la division et le profit de l'entreprise ;
b. permettre des mesures exactes et signifiantes ;
c. permettre une totale autonomie de la division.

Chez Cretté, jusqu'à présent, le contrôle de gestion ne répond pas au premier de ces points parce que l'initiative est unilatérale dans le groupe, parce que les contrôles ne sont pas en harmonie avec le programme de gestion par objectifs et parce que le système est parcellaire. Le second critère est en difficulté parce que l'autonomie des divisions est menacée par des prix de cessions internes fixés sur mesure.

Les centres de profit ne sont qu'une des formes du contrôle de gestion. Dans une forme extrême, des contrôles étroits sont exercés automatiquement ou rituellement. À l'autre

extrémité, les centres sont libres d'investir. Face à la complexité et à l'incertitude, il est préférable de relâcher les contrôles, en confiant le contrôle de détail aux responsables des unités subordonnées et en contrôlant les résultats de ces unités au moyen d'indicateurs agrégés. La forme de ces centres de responsabilité dépendra de la nature des décisions à prendre et de la manière dont l'autorité est déléguée. Cette analyse n'a pas été faite chez Cretté.

La gamme des centres de responsabilité et des données comptables à produire est la suivante :

a. les centres de coûts où les ressources consommées sont mieux mesurées et contrôlées que le sont les produits ;
b. les centres de chiffre d'affaires où le chiffre d'affaires est l'indicateur clé, comme c'est le cas dans les unités de vente ;
c. les centres de profits où tant les coûts que le chiffre d'affaires sont contrôlés et mesurés ;
d. les centres d'investissement où la responsabilité des profits et des investissements est définie sans ambiguïté.

Chez Cretté, l'étendue des initiatives, les problèmes de prix de cessions internes, la définition des responsabilités, l'interdépendance des coûts et des investissements et la nature des tâches montrent que les divisions pourraient être des centres de coûts tandis que la société tout entière serait un centre d'investissement ou un centre de profit.

Cependant, l'organisation du contrôle de gestion ne dépend pas seulement du degré de contrôle, étroit ou souple, adapté à la situation. La nature de l'activité et de la technique ainsi que la faisabilité des mesures sont certes des paramètres importants, mais les considérations environnementales et stratégiques ne le sont pas moins.

2. Prix de cessions internes

Près de 50 % des travaux de la société Placage Cretté est destiné aux entreprises du groupe. La fixation des prix de cessions internes est donc un problème essentiel. Jusqu'à présent, le PDG s'est montré habile négociateur. Il y a cependant des pressions pour que l'on réduise les prix de cessions ainsi que les profits généreux actuellement générés par les cessions internes.

L'étude de cas montre comment les prix de cessions exercent une influence sur une organisation, de trois façons au moins. Si Placage Cretté était obligée de réduire les prix de cessions internes, alors :

a. la demande interne augmenterait, forçant Cretté à augmenter la production ou à refuser des commandes externes ;
b. les profits de l'entreprise diminueraient probablement, à moins que la baisse des prix soit compensée par une augmentation du volume produit. La mesure de la performance en serait affectée ;
c. d'autres sociétés du groupe augmenteraient leur volume de production ou leur marge bénéficiaire. Il y aurait des répercussions au niveau du résultat du groupe.

Les conflits inhérents aux prix de cessions sont visibles. Une filiale peut devoir sacrifier son propre profit à la maximisation du profit du groupe. Le principe de convergence des objectifs enseigne qu'un prix de cession interne doit garantir que la direction d'une filiale prend les mêmes décisions que prendrait la direction du groupe si elle avait le temps d'étudier le problème et si elle disposait de toutes les données concernant les parties à la cession interne. Cependant, la décentralisation implique l'autonomie des filiales et la mesure des performances au niveau de chaque filiale. L'optimisation des prix de cessions internes pourrait contrevenir à ces principes. Avec la décentralisation, une certaine sous-optimisation est inévitable. Cretté doit choisir entre les théories économique et comportementale de la firme.

Quand il existe un marché des produits intermédiaires, pouvant être pratiquement considéré comme un marché de concurrence parfaite, le prix de cession interne peut être égal au prix de marché, moins certaines économies, le cas échéant. La convergence des objectifs est ainsi réalisée. La division acheteuse ne peut pas augmenter son profit ou celui de l'entreprise en achetant à l'extérieur. Si elle le pouvait, elle serait libre de le faire car, dans ce cas, la division vendeuse pourrait vendre à l'extérieur. L'indépendance est ainsi préservée.

Cependant, pour Cretté, les caractéristiques du marché ne sont pas évidentes. Toutes les divisions vendent en interne et en externe mais la concurrence est-elle parfaite et les produits sont-ils comparables ? Par exemple, si le placage entre cylindres perdait ses débouchés internes, pourrait-il les remplacer par le marché sans baisser ses prix ? Et si le flux interne reste stable, y a-t-il pour tous les usages une gamme de produits alternative à ceux qui doivent être livrés en 48 heures ? Comme dans la plupart des entreprises, la situation de la société Placage Cretté est confuse. La solution se trouve dans les prix de cessions négociés ou fondés sur les coûts.

Les prix de cessions internes négociés sont séduisants car, dans les faits, de nombreuses transactions du marché ne se font pas au prix public mais sont négociées autour d'un tarif. Un prix de cession interne négocié apparaît ainsi comme un quasi-prix de marché permettant une négociation entre responsables autonomes.

Pour que la négociation soit réussie, quatre conditions doivent être réunies :

1. une certaine forme de marché des produits intermédiaires ;
2. le libre accès des deux parties aux informations du marché ;
3. le droit pour les deux parties de traiter en dehors ;
4. l'aide de la direction générale pour favoriser la négociation.

Sinon, on a affaire à un « arbitrage centralisé ».

Il est évident que cette analyse doit être menée au niveau du groupe et non seulement à celui de Cretté. Une question déterminante porte sur la position stratégique de Placage Cretté dans le groupe. S'il apparaît que c'est une division essentielle à l'approvisionnement du groupe, des négociations libres sont pratiquement impossibles.

Quand une solution négociée a été adoptée, elle pèse davantage en faveur de la décentralisation que de la convergence des objectifs.

Quand il n'est pas possible de fonder les prix de cessions internes sur les prix de marché, les trois critères de convergence des objectifs, d'évaluation de la performance et d'autonomie ne peuvent pas être tous satisfaits en même temps. Si l'on recherche néanmoins une décision optimale, le prix de cession interne doit être égal à la somme des coûts de production jusqu'au point de cession et du coût d'opportunité pour l'entreprise. En pratique, il est difficile de connaître le coût d'opportunité. L'information doit être recueillie dans toute l'entreprise et cela exige évidemment une analyse longue et complexe. Cretté, comme la plupart des entreprises, renonce donc à cette méthode et retient une procédure plus simple tout en préservant la crédibilité de la décentralisation.

3. Rendement des capitaux investis

L'objectif du choix du taux de rendement des capitaux investis comme indicateur de performance est de favoriser la convergence des objectifs. Or, les notions de convergence des objectifs et de décentralisation sont incompatibles. L'emploi du taux de rendement des capitaux investis tend à minimiser cet inconvénient ; l'expérience montre que ce n'est pas facile. Pour motiver, le taux de rendement cible doit être juste et plausible. Il doit être, de préférence, établi en fonction des particularités de chacune des divisions. Le groupe semble exiger un rendement de 20 %. Si la cible est plus juste mais plus basse, les profits du groupe vont-ils en souffrir ? Ou si 20 % est trop laxiste (ce pourrait être ici le cas avec des prix de cessions internes particulièrement généreux), n'y aura-t-il pas de démotivation ? C'est le dilemme.

Il n'est cependant pas tout à fait impossible de concilier la maximisation du profit et la motivation. La théorie du portefeuille analyse une société mère qui détient des filiales de rendements et de risques différents. La fixation d'objectifs de taux de rendement propres à chaque filiale peut être compatible avec la stratégie du groupe et néanmoins motivante. Cretté doit recevoir un objectif qui convienne compte tenu de ses particularités. Comment cela ?

Les entreprises se guident sur le coût du capital ou sur le taux de rendement moyen des entreprises de leur secteur d'activité ou du taux moyen majoré d'une prime reflétant le risque local. Dans le cas de Cretté, c'est la troisième méthode qui semble judicieuse ; la cible ainsi obtenue sera peut-être unique dans l'entreprise. Mais le taux de rendement du capital investi est-il le meilleur indicateur ?

Le taux de rendement du capital investi est un ratio qui peut être aisément manipulé. Il implique que Cretté soit un centre d'investissement, mais contrôle-t-il le montant de ses actifs, particulièrement si la direction du groupe les considère comme stratégiques pour ses approvisionnements ? Si les investissements ne sont pas décidés au niveau de Cretté, le taux de rendement ne convient pas comme indicateur.

Comment le taux de rendement du capital investi est-il défini ? Le numérateur est-il un résultat avant ou après impôts ? Est-ce le résultat total ou le résultat maîtrisable ? Quelle est l'incidence des prix de cessions internes ? Est-ce un résultat avant ou après amortis-

sement ? Est-il corrigé de l'inflation ? Toutes ces questions influencent les décisions d'investissement.

Il y a aussi beaucoup de questions concernant le dénominateur. Qu'est-ce que le capital investi ? Est-il brut ou net d'amortissements ? Comprend-il le besoin en fonds de roulement ?

Le taux de rendement du capital investi pose ainsi quantité de problèmes dont beaucoup peuvent créer des dysfonctionnements. Il risque d'orienter vers l'action à court terme et il n'est que l'un des objectifs auxquels les dirigeants doivent s'attacher, non seulement dans l'intérêt des actionnaires mais dans celui de toutes les parties prenantes.

4. Évaluation de la performance des responsables

Les récriminations qui ont suivi l'introduction d'une nouvelle analyse de centre de profit chez Cretté montrent comme il est important de distinguer entre la mesure de la performance des responsables et la performance économique de la division.

a. Pour mesurer la performance des responsables, utiliser :

$$\frac{\text{Résultat maîtrisable avant impôts}}{\text{Capitaux investis maîtrisables}}$$

On mesure ainsi l'habileté des responsables de l'entreprise à superviser les actifs sous leur contrôle et à générer des profits comme à gérer les coûts.

b. Pour mesurer la consommation des ressources de la division, utiliser :

$$\frac{\text{Résultat net après impôts}}{\text{Capitaux investis totaux}}$$

Les entreprises utilisent aujourd'hui souvent des indicateurs plus complexes. C'est ainsi que General Electric se sert d'une base étendue de variables financières et non financières comprenant aussi bien des indicateurs classiques comme la rentabilité et la part de marché que des indicateurs plus modernes comme la responsabilité envers le public et le comportement du personnel.

On peut tirer les conclusions suivantes :

1. Il n'y a pas de système de contrôle de gestion universel. Le système qui répond aux besoins de Cretté risque d'être unique en son genre.
2. Un système de contrôle de gestion comprend de l'information, du retour d'expérience et de l'organisation. Aucun de ces éléments ne peut être conçu isolément.
3. Le contrôle de gestion cherche à assurer la convergence des objectifs. La responsabilité et l'autonomie dépendent de la mesure des performances. Ces critères sont rarement réunis. La sous-optimisation est inévitable. Nous cherchons seulement à la réduire.
4. La fixation des prix de cessions internes est une source de conflits dans les structures décentralisées. La solution est un équilibre entre les nécessités de la décision

économique et les exigences de la décentralisation, à savoir l'évaluation de la performance et l'autonomie des divisions.

5. Les contrôles ne garantissent pas le contrôle, c'est-à-dire la maîtrise. Les contrôles peuvent dénaturer, être trop tatillons ou créer des conflits.
6. Le contrôle de gestion est opéré dans le cadre de l'organisation hiérarchique. La motivation peut être plus forte que la rationalité économique.
7. Il y a une hiérarchie des contrôles financiers. Cretté pourrait être un centre d'investissement ou de profit avec un ensemble d'indicateurs et ses services seraient des centres de coûts avec un autre ensemble d'indicateurs.
8. Le contrôle de gestion est coûteux. Il est, par exemple, presque toujours possible de résoudre un problème complexe de définition d'un prix de cession interne. Le jeu en vaut-il la chandelle ?

Cas n° C3

Les approvisionnements chez Betapharm (A, B et C)

Le cas éclaire deux problèmes importants : celui des coûts élevés dans un environnement concurrentiel et celui de la centralisation des approvisionnements dans une grande organisation. Il illustre en outre le processus des prises de décision relatives à l'adoption des nouvelles technologies.

Cas A

Le cas concerne une entreprise qui prévoit que sa croissance va ralentir en raison d'une concurrence accrue et du terme de la validité de ses brevets. L'entreprise doit donc réduire ses coûts pour maintenir sa rentabilité. Une option est de centraliser la procédure des approvisionnements. Ceci soulève le débat au sujet des avantages et des inconvénients d'un système centralisé dans un groupe aussi étendu que Betapharm.

La centralisation du service des achats dans un groupe international comme Betapharm soulève plusieurs questions. D'abord, il est discutable qu'un service central puisse le mieux évaluer les besoins de toutes ses usines. Il est certain que les directions des usines sont mieux placées pour le faire. Ensuite, un système central d'achat ne permet pas de bénéficier des relations nouées avec les fournisseurs locaux. Les économies espérées justifient-elles la perte de ces relations ? En revanche, un système central permet de bénéficier d'économies d'échelle.

Le second problème à résoudre est de savoir s'il est opportun d'adopter une nouvelle technique comme l'*e-sourcing*. Ce système a aussi ses partisans et ses adversaires. En faveur du système, il permet de négocier avec de nombreux fournisseurs et d'être en mesure d'obtenir le prix le plus bas possible. Par ailleurs, l'opération est plus efficiente car tout est automatisé. Le système permet aussi aux fournisseurs d'innover dans leurs spécifications et au client d'obtenir la meilleure offre possible. Enfin, l'informatisation diminue l'effectif du personnel occupé à gérer les achats, ce qui est générateur d'autres économies. Cepen-

dant, il y a des inconvénients. Le système est dépersonnalisé ; il ne permet pas d'entretenir des relations avec les fournisseurs. Ces relations seraient bien utiles quand l'entreprise traverse une mauvaise passe. De plus, le système tend à réduire le savoir-faire local.

La décision de centraliser s'applique aux achats de l'acide malique, un produit intermédiaire, et aux réservations de chambres d'hôtel pour les employés de l'entreprise qui doivent se déplacer. Le lecteur réfléchira à la question de savoir si la décision convient à ces deux sortes d'approvisionnements. Les questions qui demandent réflexion sont :

1. L'entreprise doit-elle centraliser son service des approvisionnements ?
   a. Même si cela induit une perte de savoir-faire local et une incapacité de répondre à des besoins particuliers des usines ?
   b. Même si cela supprime les relations avec les fournisseurs ?
2. Doit-on adopter le système d'*e-sourcing* ?
3. Le nouveau système convient-il aussi bien aux réservations d'hôtels qu'aux achats de produits intermédiaires ?

Cas B

Le cas illustre le stade final des enchères. La baisse des tarifs des hôtels est remarquable. Cependant, de nombreux hôtels figurent sur la liste des hôtels agréés. Cela pourrait dissuader les hôtels de soumissionner à l'avenir. Il est aussi intéressant de constater comment le prix de l'acide malique a baissé.

Les questions qui méritent réflexion sont :

1. Quand peut-on recourir aux enchères pour obtenir de bonnes conditions des fournisseurs ?
2. Comment les fournisseurs sont-ils incités à participer aux enchères ?
3. Quelle est l'incidence des enchères sur le comportement des fournisseurs ?

Cas C

Le cas illustre les problèmes survenant du fait que l'entreprise n'a pas modifié ses procédures de contrôle. G. Bargnier est maintenant préoccupé par les irrégularités commises par le personnel d'exécution. L'observation des règles n'économise que 24 %. Avant d'entamer une discussion sur les raisons de ces irrégularités, il faut définir ce que l'on entend par là. On peut ensuite consulter la figure C3C.1 pour analyser les causes des irrégularités et chercher des remèdes.

La figure montre que la cause principale des irrégularités est le manque d'information, tant pour l'acide que pour les hôtels. Le lecteur réfléchira aux moyens d'améliorer le système d'information (lorsqu'on discute des systèmes de coût, il ne faut pas perdre de vue le coût de ces systèmes).

En outre, on pourra réfléchir aux incitations des salariés à se conformer au nouveau système. La plupart d'entre eux ont noué des relations avec les hôteliers et les fournisseurs. Il faut donc créer de fortes incitations à appliquer le nouveau système.

Enfin, le lecteur doit réfléchir au système de contrôle déjà en service et à son amélioration. Si les salariés savent que leur indiscipline ne sera pas remarquée ou que leur discipline ne sera pas récompensée, ils n'auront pas tendance à appliquer le nouveau système d'achats. Ce qui conduit à une réflexion sur de nouveaux systèmes de contrôle.

Cas n° C4

Empoignades dans le ciel européen : Ryanair (A, B et C)

Cas A – Lancement de Ryanair. Que feront les concurrents ?

Cas B – Ryanair à trois heures de la faillite. Choisir entre 4 solutions.

Cas C – Ryanair est l'heureuse « Southwest Airlines de l'Europe. » Comment Ryanair imite-t-elle Southwest et comment les autres imitent-elles Ryanair ?

Le cas évoque le risque d'entrer dans un secteur d'activité avec la stratégie d'imiter les entreprises existantes. Il traite aussi de l'analyse quantitative et qualitative de la concurrence.

La question essentielle est : Ryanair peut-elle réussir ?

Cas A

Principaux sujets de réflexion :

1. Bien-fondé d'une stratégie qui imite les entreprises déjà installées.
2. Possibilité de résister aux mesures de rétorsion des concurrents.

Pour commencer, il nous faut une composition des coûts de Ryanair. Nous pouvons nous servir des chiffres de British Airways dans le tableau C4A.3 pour extrapoler les coûts. Nous distinguons les charges fixes et les charges variables par passager. Les charges variables comprennent les charges de distribution, de manutention et de nourriture ainsi que les taxes d'atterrissage et de survol. Nous en déduisons que la plupart des coûts sont fixes.

Par ailleurs, les coûts de British Airways sont fondés sur un taux de remplissage de l'ordre de 60 % à 70 %. Nous calculons la composition des coûts de Ryanair dans l'hypothèse où elle remplirait ses avions (en raison de ses faibles tarifs). Ceci répartirait les charges sur davantage de passagers. Par exemple, les charges de personnel tomberaient de 24,2 I£ à 24,2 × 65 % / 100 % = 15,8 I£.

Enfin, Ryanair prétend qu'il pourra atteindre la productivité des compagnies américaines. Cela signifie une réduction des charges de personnel, de distribution, de manutention, de nourriture, etc. On peut le calculer comme suit : une compagnie américaine transportait en moyenne 708 passagers par salarié en 1978. En 1985, British Airways a transporté 483 passagers par salarié. Atteindre la productivité américaine nécessite une réduction des coûts égale à $\dfrac{1/483 - 1/708}{1/483} = 32\ \%$.

La stratégie choisie par Ryanair (imitation des compagnies en place) a ses avantages et ses inconvénients. Ryanair a un avantage concurrentiel car ses concurrents ne travaillent pas à pleine capacité ou à coûts réduits. L'entrée de Ryanair sur le marché ne déclenchera pas une vive réaction en raison de la petite taille de l'entrant. Il existe une demande pour les services proposés par Ryanair qui vise la clientèle des ferries avec un tarif juste au-dessus du tarif des ferries. En outre, Ryanair pourrait bénéficier d'une déréglementation européenne.

Cette stratégie présente cependant des défauts. Les concurrents ne sont pas des entreprises capitalistes typiques dont l'objectif serait le profit. Elles peuvent baisser leurs tarifs en dessous de leur coût marginal, ce qui réduirait à néant l'avantage de Ryanair. Par ailleurs, les représailles sont probables, mais la question est : quelle sera leur intensité ? Nous pouvons étudier les incitations à riposter des deux compagnies.

Les intérêts d'Aer Lingus tournent autour du nationalisme. Elle veut créer des emplois et établir des relations avec les émigrants irlandais. Le profit est l'un de ses derniers objectifs. Elle voit en Ryanair une menace majeure car Ryanair intervient sur la ligne la plus profitable d'Aer Lingus. Elle peut compter sur le soutien financier du gouvernement irlandais pour soutenir sa riposte. Cependant, la riposte est coûteuse et Aer Lingus a besoin de fonds pour renouveler ses avions.

British Airways doit faire attention à son résultat net car la compagnie va bientôt être introduite en Bourse et elle doit paraître rentable. Elle ne considère pas Ryanair comme une menace sérieuse car sa cible est les voyageurs de classe affaires qui ne choisiront pas Ryanair. La ligne Londres-Dublin n'est qu'une ligne parmi bien d'autres exploitées par British Airways. Cependant, des représailles pourraient évincer Ryanair, ce qui rétablirait des tarifs élevés.

Conclusions :

1. Dans les activités aux coûts fixes élevés et aux coûts variables faibles, les entreprises peuvent baisser fortement leurs prix pour conserver le client marginal.
2. Les représailles sont de peu d'intérêt quand l'entrant est petit et que l'on prévoit qu'il le restera.
3. Quand il est possible de cibler les mesures de rétorsion, leur probabilité augmente.

Cas B

1. Quelles ont été les causes de l'échec de Ryanair ?

Ryanair, encouragée par ses premiers résultats, avait grossi rapidement sans contrôle interne. Cela a entraîné les mesures de rétorsion d'Aer Lingus. Manquant d'une direction compétente, Ryanair n'a pas su dégager une bonne stratégie pour y répondre. Par ailleurs, Ryanair n'apparaissait pas aux clients comme différente de ses concurrents. Quand les tarifs d'Aer Lingus devenaient comparables à ceux de Ryanair, ses clients lui revenaient. La stratégie de départ n'était pas efficace pour la croissance à long terme. Même si Ryanair avait un léger avantage quant aux coûts sur Aer Lingus, le concurrent disposait de réserves pour lutter jusqu'à ce que Ryanair s'effondre.

2. Quels sont les mérites de chacune des quatre solutions envisagées ?

Abandonner

C'est une solution pertinente si vous pensez qu'il n'y a pas moyen de lutter contre les concurrents.

Compagnie d'appoint pour alimenter Shannon

C'est une façon de poursuivre l'activité en désamorçant les mesures de rétorsion. Encore faut-il que la demande soit suffisante, c'est-à-dire qu'il y ait assez de passagers voyageant vers les États-Unis à partir de villes secondaires. On doit aussi supposer que partir de Shannon soit aussi efficient et attirant que partir de Heathrow, c'est-à-dire que la différence entre les recettes et les coûts soit supérieure à Shannon qu'à Heathrow.

Pas de service à bord

C'est une solution qui peut réussir et qui écarte la menace représentée par Aer Lingus. Le fonds de la clientèle est constitué par les passagers des ferries. Si la solution réussit, Ryanair renforcerait son avantage quant aux coûts. Le succès de cette stratégie repose sur les hypothèses que Ryanair a la possibilité et la volonté d'être vraiment un transporteur à bas coût, qu'Aer Lingus se calme et ne riposte pas et que la masse des voyageurs entre l'Irlande et le Royaume-Uni préfère l'absence de service au service complet.

Classe affaires

Ce n'est pas une solution pertinente car elle continue à faire apparaître Ryanair comme une menace pour Aer Lingus.

Cas C

1. La nouvelle stratégie est-elle meilleure que l'ancienne ?

La nouvelle stratégie profite des occasions offertes par l'environnement de l'entreprise et elle s'oppose aux menaces. En particulier, du fait de la dérégulation et de la demande croissante de voyages en Europe, les coûts extrêmement bas immunisent contre les menaces constituées par les concurrents.

Par ailleurs, la compagnie est bien placée pour minimiser ses coûts. Elle a standardisé ses vols pour réduire les charges d'entretien, elle paie ses salariés au rendement et elle choisit les aéroports en fonction des taxes d'aéroport et du coût de la saturation. Ce principe de frugalité s'applique à tout sauf à l'entretien.

2. Quelles sont les nouvelles difficultés que Ryanair doit affronter, compte tenu de ses imitateurs sur le marché ?

Cette stratégie permet d'anticiper l'apparition de concurrents. La plupart des imitateurs manquent de capitaux. Le seul qui soit en relativement bonne condition est easyJet mais il est marginal. La raison principal de leur échec est qu'ils n'imitent pas Ryanair en tout point. Il reste des différences. Les principales menaces viennent d'easyJet et de Go, et peut-être davantage de Go. Il semble que British Airways utilise cette compagnie pour éliminer ses concurrents ou il semble qu'ils ne comprennent pas comment gérer le budget

d'une compagnie aérienne. De toute façon, ils posent un problème car ils exploitent neuf lignes sur les dix-sept liaisons de Ryanair.

3. Que doit faire Ryanair maintenant ?

Le premier défi de Ryanair est de conserver son attachement aux faibles coûts malgré la croissance de la compagnie. Il lui faut éliminer Go du marché.

4. Conclusion provisoire

Fin 2008, la situation est la suivante :

- **Ryanair** dessert 35 destinations en Europe et transporte annuellement plus de 55 millions de passagers avec un taux de remplissage de 81 %. Le 1er décembre 2008, Ryanair a annoncé son intention de faire une OPA sur Aer Lingus.

Les résultats semestriels au 30 septembre 2008 sont les suivants :
Passagers : 31,6 millions (+ 19 %)
Chiffre d'affaires : 1 811 millions € (+ 16 %)
Résultat net corrigé : 214,6 millions € (– 47 %)

- **easyJet** a acheté Go à British Airways, le 16 mai 2002, pour 374 millions de livres sterling.

Les résultats intermédiaires de 2008 sont les suivants :
Passagers : 18,9 millions (+ 15 %)
Chiffre d'affaires : 892,2 millions £ (+ 19 %)
Résultat : – 57,5 millions £ (perte, + 336 %)

- **Virgin Express** a fusionné avec SN Brussels Airlines en mars 2007. La fusion a donné naissance à la nouvelle compagnie **Brussels Airlines**, qui est devenue, de fait, la compagnie nationale belge depuis la faillite de la SABENA. Sa formule n'est pas celle d'une compagnie low-cost.

Cas n° C5

High-Tech Limited

1. Mise en œuvre et suivi de la stratégie

High-Tech (HT) a été à l'origine un constructeur d'ordinateurs de premier plan. Plus récemment, il a commencé à perdre des parts de marché car sa comptabilité de gestion ne reflète pas ses activités sous-jacentes et elle n'est pas reliée à la stratégie de HT.

Une chaîne de valeur est d'abord définie. Elle montre quelles sont les fonctions nécessaires à l'accomplissement de la stratégie de HT. Ensuite, le *balanced scorecard* est utilisé pour définir des indicateurs de coûts utiles à la mesure et au suivi de la stratégie. En même temps, une chaîne de valeur et un tableau de bord sont créés pour l'usine du Yorkshire, qui soit cohérents avec la stratégie du groupe HT.

La stratégie du groupe HT consiste à persuader les utilisateurs de SAP d'acheter le matériel de HT. SAP est le leader mondial des applications client/serveur. Les fonctions de la

chaîne de valeur de HT comprennent des enquêtes auprès des clients de SAP pour connaître leurs préférences au sujet du matériel informatique. HT doit créer des méthodes de distribution peu coûteuses et ponctuelles qui séduisent ses clients potentiels. La conception du produit doit permettre une production de qualité, efficace, souple et économique.

La division du Yorkshire est spécialisée dans la production des serveurs et des ordinateurs personnels. Ses fonctions se réduisent à la conception du produit, à la production et à la distribution. La division doit travailler continuellement à la conception du produit pour garantir la production efficace d'un produit de qualité. Le Yorkshire est également soucieux de livrer les produits au client en juste-à-temps. La division a besoin d'une comptabilité des coûts qui assure le suivi de la façon dont elle assume sa responsabilité de réaliser la stratégie du groupe.

Après avoir défini sa chaîne de valeur, HT doit créer un *balanced scorecard* qui assure le suivi de la stratégie de l'entreprise dans les fonctions de sa chaîne de valeur. Le *balanced scorecard* a quatre axes conçus pour donner une image « équilibrée » de l'entreprise (Kaplan et Norton, 1992). Le *balanced scorecard* s'intéresse au passé (financier) et au présent (axe clients) d'un point de vue financier et non financier.

La tâche de la direction est de créer des indicateurs et de définir des objectifs pour ces quatre axes. Le *balanced scorecard* de HT reflète son souhait d'attirer les clients de SAP en minimisant le délai de réponse aux clients. SAP permettra à HT de recevoir des commandes en ligne, de les notifier aux responsables de la production et de mettre à jour instantanément les enregistrements comptables, sans intervention humaine.

HT bénéficiera de la réduction du temps nécessaire pour clore la comptabilité. SAP est un système de traitement intégré des données, qui intègre la comptabilité financière, le contrôle, la comptabilité des actifs, la gestion de projets, l'automatisation des processus, les applications sectorielles, la distribution, la gestion des approvisionnements, la planification de la production, la gestion de la qualité, l'entretien des sites industriels et les ressources humaines dans toutes les divisions. Les charges indirectes associées à la réception, à la production et à la comptabilité sont minimisées par l'usage de SAP.

Les projets financiers de la division du Yorkshire se limitent à la réduction des coûts car la division est un centre de coûts. Les projets financiers de HT comprennent les produits et les charges car c'est un centre d'investissement. La division cherche à augmenter ses profits par des efforts de réduction des coûts. Elle prévoit d'installer SAP pour réduire ses charges indirectes de production, réduire les délais et réduire les délais et les coûts comptables. Si la division peut réduire les délais, les concessionnaires pourront commander par petites quantités et ils réduiront ainsi leurs coûts de possession et d'obsolescence des stocks.

Le bureau d'études de la division du Yorkshire développera des ordinateurs qui puissent être produits en 20 à 30 jours. La division communiquera avec ses clients grâce à son site Internet. Ainsi, le délai sera réduit entre la prise de commande et la livraison du produit.

HT doit adopter un *balanced scorecard* au niveau du groupe et un tableau de bord dans chacune des divisions, qui traduise la stratégie du groupe. Le *balanced scorecard* du grou-

pe comprendra les bénéfices équilibrés, les coûts, les investissements et des indicateurs non financiers. Les tableaux de bord sont centrés sur les problèmes propres aux divisions.

Contrairement aux indicateurs comptables classiques, le *balanced scorecard* et les tableaux de bord fournissent un réseau équilibré d'indicateurs (financier, non financier, prospectif, rétrospectif) et quatre axes qui assurent le suivi de la stratégie. SAP permettra d'importantes économies et il fera connaître les besoins des clients potentiels.

2. Est-ce que les standards et la méthode ABC conviennent à HT ?

HT se soucie de savoir dans quelle mesure elle atteint ses objectifs. Le suivi des objectifs demande une comptabilité précise des coûts. Tandis que SAP sert à faciliter le suivi et la répartition des charges, l'ABC peut servir à répartir exactement les charges indirectes.

Actuellement, HT, dans son usine du Yorkshire, utilise une comptabilité analytique classique dans les ateliers de production et l'ABC dans les services d'expédition et d'entrepôt. La comptabilité analytique est dépassée et elle ne traduit pas les activités de production sous-jacentes. Pour avoir un indicateur précis des activités employées dans la production des produits SAP, la division du Yorkshire devra utiliser l'ABC. Elle devra aussi envisager d'associer les coûts standard à l'ABC pour déterminer des taux de charges préétablis qui reflètent la stratégie du groupe.

Actuellement, dans la comptabilité analytique, les charges directes sont imputées en fonction des taux réels et les charges indirectes sont réparties selon des clés préétablies basées sur le coût de la main-d'œuvre directe. Les charges directes des ateliers de production du Yorkshire sont les matières premières et la main-d'œuvre directe.

La division du Yorkshire applique la méthode ABC dans son service d'entrepôt et elle doit l'introduire dans ses ateliers de production. Les activités de production concernent les composants, leur mise au point, l'assemblage des matériels SAP et l'inspection. La division doit utiliser l'ABC pour créer des centres de coûts pour chacune de ces activités et pour répartir ces charges entre les objets de coûts en fonction de ce qui cause les coûts dans chaque centre.

La division doit d'abord établir un schéma du processus de production afin de savoir comment les coûts sont encourus dans la production des PC et des serveurs. La division a deux centres de coûts directs, les matières directes et la main-d'œuvre directe. Ces deux coûts sont variables et ils dépendent directement du volume de production. La division a quatre centres de charges indirectes. Des unités d'œuvre reflètent les activités sous-jacentes et les indicateurs du tableau de bord.

La division du Yorkshire veut diminuer le taux des retouches ou les coûts des dysfonctionnements internes. Cela revient à dire que l'inspection doit trouver 5 % de pièces défectueuses en moins. La division devra probablement s'appuyer sur le bureau d'études pour concevoir des produits comportant moins de pièces et dont les tolérances de dimension soient supérieures. Moins de pièces implique moins de manutention lors de la production et donc moins de produits défectueux à retoucher.

L'heure d'inspection est choisie comme unité d'œuvre des coûts d'inspection car elle représente les frais réels de production et elle est utile comme indicateur sur le tableau de

bord. La détermination d'un temps d'inspection préétabli par unité produite suppose que l'on arbitre entre les coûts respectifs des dysfonctionnements internes et externes. On peut utiliser SAP pour réduire le temps consacré à l'inspection, en se servant de codes-barres et de tests simulés. Inspecter moins de produits peut également contribuer à réduire le temps d'inspection. Cependant, inspecter moins de produits peut entraîner davantage de dysfonctionnements externes comme le mécontentement des clients. Les responsables de la division du Yorkshire doivent fixer un temps standard d'inspection qui n'entraîne pratiquement pas de coûts externes de dysfonctionnement et qui diminue de 5 % les coûts des dysfonctionnements internes. Cela paraît contradictoire et c'est l'une des nombreuses difficultés auxquelles les responsables sont confrontés quand ils déterminent les clés de répartition des charges indirectes de production. La méthode ABC peut servir à définir les coûts d'unités d'œuvre préétablis en arbitrant entre les coûts de dysfonctionnements internes et externes et en organisant la convergence des objectifs du groupe et de la division.

3. Répartition des charges dans une entreprise multiculturelle

HT fabrique des semi-conducteurs à partir de tranches de silicium dans son usine de l'Essonne. Cette division a réduit son personnel de 60 % en deux ans. Elle doit calculer son coût total unitaire en déterminant un prix de cession interne. Il faut pour cela que la division choisisse une méthode de répartition des coûts des centres auxiliaires et des coûts joints. HT souhaite aussi introduire les coûts standard dans l'usine de l'Essonne.

Cependant, les salariés de la division soupçonnent tous les changements que la direction cherche à introduire, par crainte de perdre leur emploi. En outre, les Français ont peine à renoncer à la méthode des centres d'analyse. Il est conseillé de fixer les coûts standard de la division Essonne d'après les objectifs de son tableau de bord et de prendre soin de ne pas heurter la culture française.

La stratégie de HT consiste à convaincre tous les adeptes de SAP de s'équiper en matériels HT. Nous supposons que ces clients souhaitent des semi-conducteurs peu coûteux et de qualité supérieure. La division de l'Essonne peut contribuer à cette stratégie en minimisant les coûts joints. La production conjointe commence par un cylindre de silicium coûtant 400 €. Le cylindre est coupé en tranches qui sont nettoyées et qui reçoivent un enduit chimique. Chaque cylindre donne 125 tranches en subissant 20 % de perte. La division veut répartir le coût joint par une méthode qui mette en évidence le nombre de tranches produites à partir de chaque cylindre.

La division de l'Essonne produit 1 200 tranches par 24 heures. Les coûts joints de production comprennent 2 070 000 € de coûts de fabrication ; les amortissements du matériel et des brevets, les taxes et les autres charges indirectes totalisent 120 000 € par mois. La division doit choisir une méthode de répartition des charges qui tienne compte du rendement par tranche de silicium. Le coût de travail des cylindres est d'autant plus faible que le nombre de tranches obtenues d'un cylindre est élevé. La division doit donc utiliser une unité d'œuvre physique pour répartir les coûts joints entre les semi-conducteurs, car il est souhaitable que le rendement physique soit un indicateur. En un an, HT a produit 211 400 000 semi-conducteurs et elle a imputé 0,0236 € de coûts joints à chaque semi-conducteur. On ne se sert pas des méthodes fondées sur les données de marché, par exem-

ple la valeur marchande au point de séparation, car le prix de vente est inconnu au point de séparation.

Ensuite, la division de l'Essonne va chercher à appliquer la méthode de répartition la plus simple à comprendre pour ne pas susciter la méfiance des salariés. La méthode directe répartit les charges en ignorant explicitement les prestations entre centres auxiliaires et en affectant les charges des centres auxiliaires aux seuls centres de production. Les charges des centres auxiliaires imputées aux semi-conducteurs par la méthode directe s'élèvent à 0,5696 € pour les microprocesseurs et 2,3268 € pour les mémoires.

L'étape finale consiste à calculer le coût total unitaire qui sert de base au prix de cession interne. Le coût total d'une mémoire est de 0,5932 € et celui d'un microprocesseur est de 2,3504 €. Le prix de cession interne est égal à 110 % du coût. Les prix de cession respectifs des mémoires et des microprocesseurs sont donc de 0,6525 € et 2,5854 €.

Outre la fixation des prix de cession interne, HT demande que l'on mette en place des coûts standard. La division de l'Essonne déterminera les coûts standard en relation avec les objectifs du tableau de bord. La méthode aidera la division à poursuivre continuellement la réduction du coût de production. Par exemple, la direction peut fixer un coût standard de 0,27 € pour la mémoire et de 2,25 € pour le microprocesseur. Ces standards peuvent servir à évaluer la performance des gestionnaires.

L'introduction des coûts standard peut être frustrante pour les salariés si ces standards sont trop difficiles à atteindre. On sait que les Français tiennent aux coûts réels complets. Ils ne sont pas persuadés que la méthode des coûts standard soit plus efficace. Comme la division a déjà des griefs envers la direction à cause des licenciements récents, elle risque de voir ces standards comme la voie vers de futurs licenciements si les standards ne sont pas atteints.

HT pourrait organiser des sessions de formation destinées aux cadres et aux employés, où elle leur expliquerait comment les standards et les coûts complets peuvent être intégrés pour améliorer l'efficience. Les salariés pourraient même jouer un rôle actif dans la mise en place des coûts standard. Après tout, la méthode n'a pas pour but de critiquer quiconque mais de comprendre les causes des écarts afin de prendre des mesures correctrices. En outre, on pourrait appliquer l'amélioration continue pour s'assurer que les standards sont systématiquement mis à jour.

Cas n° C6

Coors : tableau de bord équilibré

1. **Explications possibles des écarts de performance mis en évidence par l'étude comparative.**

D'après l'étude comparative, la marge nette unitaire de Coors est environ le tiers de celle des deux principaux concurrents, surtout en raison des charges administratives et de distribution.

A/B et Miller sont bien plus gros que Coors et ils bénéficient d'économies d'échelle. Les charges de transport et de distribution sont proportionnellement plus élevées chez Coors car il approvisionne 70 % du marché intérieur à partir de son usine du Colorado alors que les usines des concurrents sont mieux réparties.

Les insuffisances de performance de Coors sont aussi le fait d'avoir fixer des objectifs difficiles à atteindre. Ces objectifs résultent en partie du fait que les cadres dirigeants sont persuadés que l'amélioration initiale due au CIL se poursuivrait. Tous les bénéfices de ce projet n'ont pas encore été engrangés car il n'est devenu opérationnel que fin 2003 et la courbe d'apprentissage a encore des effets.

2. « Questions le plus souvent posées » par les salariés au sujet du projet de *balanced scorecard*.

– Le *balanced scorecard* est-il lié à un programme d'intéressement ?

Les indicateurs du *balanced scorecard* sont alignés sur le programme d'intéressement par objectifs. Les objectifs sont concrétisés par les indicateurs suivants : économies sur les coûts, budget d'exploitation, taux de rejets, réclamations des clients, indice de qualité et l'enquête chez les distributeurs qui étudie la fraîcheur de la bière, sa livraison, le traitement des commandes, les dégâts et la souplesse.

– Est-ce qu'un indicateur ne doit pas induire la conduite correcte ? Comment faire évoluer le *scorecard* ? Comment ma contribution sera-t-elle reçue ?

L'amélioration continue est l'un des principes fondamentaux de Coors. Le *balanced scorecard* a été conçu pour favoriser cette conduite et pour repérer et maîtriser les comportements incorrects. Le comportement incorrect est un indicateur qui affecte négativement les autres indicateurs. Les contributions individuelles seront reçues lors des réunions trimestrielles d'évaluation de la performance.

– Les indicateurs ne vont-ils pas diminuer notre souplesse à l'égard de nos distributeurs et nous empêcher de faire des changements de dernière minute ?

Les processus de production actuels sont instables. Il faut réduire cette instabilité en améliorant la cohérence et la fiabilité du processus. C'est seulement ainsi que nous pourrons être souples sans mettre la pagaille dans le processus.

– Pourquoi la fenêtre de l'indicateur du programme de chargement est-elle aussi étroite ? Qu'est-ce que cela ferait si on sortait de l'intervalle de deux heures en plus ou en moins ? Si on sort ainsi du jour programmé, le chargement va-t-il arriver chez le distributeur comme prévu ?

En réalité, nos distributeurs préféreraient être livrés en temps programmé. Si la fenêtre est plus étroite, ils pourront planifier leur activité plus efficacement.

– Nous avons déjà des indicateurs qui fonctionnent dans l'usine. Pourquoi vouloir les changer ?

Les nouveaux indicateurs ont été créés parce que le retour d'expérience montre que les indicateurs actuels ne coïncident pas entre les usines, ce qui nuit à la clarté et ne

permet pas de relier les processus distincts aux objectifs du groupe. Ceci déséquilibre les conclusions au bénéfice de certaines zones et aux dépens des autres.

– Les indicateurs de stabilité de la production n'encouragent pas les lignes de production à aller de l'avant. Ne serait-il pas avisé de nous autoriser à prendre de l'avance sur nos marques principales en constituant un amortisseur pour les périodes de difficultés ? Que faire quand nous avons plus d'une heure d'avance ? Tout arrêter ?

  Nous devons veiller à l'ensemble des opérations et penser aux répercussions sur les autres de notre avance sur le programme. Cela concerne la sortie des produits finis de la chaîne de production au moment programmé, dans une quantité exacte et une qualité satisfaisante comme prévu.

– Pourquoi baser la stabilité de la production, la réalisation du plan de chargement et l'exactitude des articles chargés sur un programme hebdomadaire initial ? La progression change constamment. Pourquoi m'évaluer à l'aune d'une programme hebdomadaire qui ne correspond plus à la réalité pour des causes que je ne maîtrise pas ?

  L'intention du *scorecard* est d'évaluer toutes les activités concernant la production, la livraison et l'expédition de la bière. Le programme hebdomadaire représente notre engagement envers nos distributeurs. C'est le programme de production qui commande les livraisons, les achats d'emballages, etc. Les indicateurs de niveau d'activité doivent être basés sur le programme le plus récemment révisé.

– Le *balanced scorecard* peut-il servir à comparer les performances respectives des usines américaines ? Comment utiliser le même *scorecard* dans des usines différentes ?

  La mise en commun des *scorecards* est une incitation à partager les informations et les forces de chaque usine et à créer un langage et des buts communs, afin que les trois usines coopèrent au sein de l'organisation.

– Les proportions entre les produits peuvent avoir un effet défavorable sur le coût moyen du fût. Est-ce que c'est pris en considération dans cet indicateur ?

  La composition des produits peut affecter le coût du fût tout comme le font les autres indicateurs. L'intention du *scorecard* n'est pas de donner une réponse particulière, mais d'inciter à rechercher ce qui nuit à la performance de l'usine.

– Des indicateurs importants ne figurent pas dans le *scorecard*. Si c'est exact, est-ce qu'ils seront finalement ajoutés au *scorecard* ?

  Le *scorecard* n'est pas un document figé. Il évoluera pour répondre aux évolutions du marché et des objectifs de l'entreprise. On peut recourir à bien d'autres indicateurs pour conduire la croissance et la performance.

– Y aura-t-il un indicateur de débit ? Je ne peux pas modifier le nombre de fûts parcourant mon usine. C'est déterminé par les ventes et la programmation.

  Le débit est un important indicateur du contexte pour les comparaisons avec les autres indicateurs. Il mesure les sorties réelles dans la partie entrepôt de la chaîne logistique. On doit s'efforcer d'améliorer la capacité de l'entreprise à maximiser notre débit annuel. Le débit ne doit pas servir à évaluer la performance individuelle mais plutôt celle de l'entreprise.

– Comment pouvez-vous me tenir responsable d'un indicateur quand je ne suis pas le seul à pouvoir agir sur lui ?

L'organisation sera tenue pour responsable de l'amélioration du *scorecard*. Les individus seront tenus pour responsables des indicateurs d'alignement sur la norme. Quand un processus se rapproche de la norme, d'autres possibilités sont découvertes.

3. En tenant compte des écarts ci-dessus et de l'étude comparative, définir les indicateurs de performance particuliers avec leurs cibles relatives et la périodicité des comptes rendus, en vue de créer un *balanced scorecard* opérationnel et qui convienne à Coors

Axe clients

Indicateur	Description	Cible	Périodicité
Performance du programme de chargement	Pourcentage d'expéditions de l'entrepôt à plus ou moins deux heures par rapport à l'heure prévue par le programmateur de chargement du projet CIL	100 %	Quotidien
Exactitude du chargement	Pourcentage de références de bière chargées par rapport au programmateur de chargement	100 %	Quotidien
Réclamations des clients	Total des réclamations concernant le goût, la fraîcheur, l'état de l'emballage, l'apparence et les corps étrangers pour 100 000 fûts vendus	0,05 %	Hebdomadaire
Indice de qualité	Indicateur pondéré de risque des indicateurs de qualité. des usines concernant la bactériologie et la chimie sur une échelle de 1 à 100	90	Trimestriel
Croissance	Pourcentage de croissance des ventes pour les marques principales et les marchés principaux	2 %	Annuel

Axe fonctionnement interne

Indicateur	Description	Cible	Périodicité
Stabilité de la production	Quantité totale de produits corrects sortis des chaînes de production conforme aux prévisions à l'intérieur d'une fenêtre de quatre heures, en pourcentage des objectifs de production totale	100 %	Quotidien
Productivité de l'usine	Heures réelles de production (y compris le temps de mise en route, les arrêts imprévus et les modifications)	80 %	Quotidien
Débit	Nombre de fûts conditionnés	1,75 million de fûts par mois	Mensuel
Fûts produits par heure de travail	Nombre total de fûts conditionnés par heure de travail	6	Quotidien
Pertes et rebuts	Pertes et rebuts en pourcentage de la production	0 %	Hebdomadaire

Axe innovation et apprentissage

Indicateur	Description	Cible	Périodicité
Sécurité	Total des accidents enregistrables rapporté au nombre total d'heures de travail	0	Trimestriel
Formation	Nombre d'heures de formation par salarié et par an	40	Trimestriel
Compétence	Stock de compétences transversales	7	Annuel
Implication sociétale	Nombre d'heures de bénévolat par salarié et par an	30	Annuel
Produits nouveaux	Nombre de nouvelles marques introduites chaque année	6	Annuel

Axe financier (nombres fictifs)

Indicateur	Description	Cible	Périodicité
Coût de production du fût	Total des charges de l'usine (matières, heures de MO, MO auxiliaire, approvisionnements, frais de production, produits d'entretien et produits d'emballage) par fût	53 $	Mensuel
Frais généraux et de distribution par fût	Par fût (y compris les charges de vente, de publicité, de transport, de livraison et toutes les charges administratives. Non compris les charges d'intérêt, les charges exceptionnelles et l'impôt sur les bénéfices)	27 $	Mensuel
Résultat net par fût	Résultat hors charges exceptionnelles et crédits exceptionnels, par fût	6 $	Mensuel

4. Étudier l'EVA® afin d'évaluer ses possibilités d'être un indicateur de performance financière sur le *balanced scorecard* de Coors

L'augmentation du résultat et du capital à la suite du projet de chaîne logistique a servi au calcul de l'EVA®.

État de la chaîne logistique (en millions)

	Statu quo	**2003**	**2004**	**2005**
Résultat d'exploitation	75	75	75	75
Augmentation du résultat due à la chaîne logistique		30 $	30	30
Publicité	300	300	300	300
Écart sur LIFO	3	3	3	3
Impôts différés	10	10	10	10
Locations diverses	5	5	5	5
Charges d'intérêt	12	12	12	12
Résultat d'exploitation retraité	**405**	**435**	**435**	**435**
Capitaux permanents (capitaux propres 730 + dettes à LT 170)	900	900	900	900
Augmentation des capitaux due à la chaîne logistique		20		
Publicité	900	900	900	900
Écart sur LIFO	45	45	45	45
Impôts différés	65	65	65	65

En résumé, le projet de chaîne logistique augmente l'EVA® de 72 millions de dollars (597 – 525) sur trois ans par rapport au *statu quo*. La valeur nette actualisée des EVA® annuels représente une augmentation de la valeur pour l'actionnaire de Coors. Le cours de l'action Coors devrait progresser en conséquence. L'augmentation de l'EVA® est donc un objectif majeur pour la direction et c'est un important indicateur financier.

Études de cas de la deuxième partie
Budgétisation à court terme et planification à moyen terme

Éléments de solution

Cas n° C7

Société Zéros

Questions 1 et 2

1. Principaux problèmes liés au dénominateur choisi pour calculer le ratio de rendement

1.1. La valeur comptable des actifs est artificiellement faible en raison de l'ancienneté des bâtiments et des équipements et de l'absence de réévaluation.

1.2. Une conséquence du point précédent est le faible montant des dotations aux amortissements ; ceci gonfle les profits de la division.

1.3. Les deux points précédents n'incitent pas les responsables de la division à entreprendre une politique d'investissements.

1.4. L'utilisation de l'actif total comme dénominateur implique que les décisions de financement ne sont pas pleinement reflétées dans ce ratio.

2. Principaux problèmes liés au numérateur choisi pour calculer le ratio de rendement

2.1. La périodicité annuelle de la révision des standards est trop longue ; il est inévitable qu'il apparaisse des écarts dus à des prévisions de coûts démenties par les faits.

2.2. Les standards basés sur un produit moyen engendrent des écarts si la production glisse vers la borne supérieure ou la borne inférieure de la fourchette.

2.3. Les stocks évalués au coût de production complet reportent des coûts fixes sur la période suivante. On peut se servir de ce phénomène pour biaiser les profits à court terme. Voir le tableau 101.4A pour observer ces conséquences financières en 2008 et 2009.

2.4. Il n'y a ni comparaison ni référence au résultat budgété (*cf.* tableau 201.1A).

2.5. Les résultats publiés sont bien inférieurs au budget mains sensiblement supérieurs aux résultats qui auraient été révélés par la méthode des coûts variables (*cf.* tableaux 101.1A et 101.4A).

3. Éléments de la situation

3.1. Le mode de rémunération des directeurs de division renforce l'importance du taux de rendement des investissements et du résultat d'exploitation.

3.2. Le prochain départ en retraite de Jean Froid risque de l'inciter à chercher des résultats immédiats plutôt qu'à longue échéance.

3.3. Jean Froid, qui a une formation de comptable, connaît les ficelles de la comptabilité créative.

3.4. Les motifs, l'opportunité et la capacité sont donc réunis pour que se réalisent les risques signalés aux points 1.3 et 2.3.

4. Autres éléments

4.1. Un système comptable basé sur les standards est conçu pour informer la direction non seulement du résultat net mais aussi de la variété des causes qui ont contribué à donner ce résultat.

4.2. La formule rigide de fixation des prix (coût standard + 33 %) risque de ne pas convenir à ce marché. Des ventes sont certainement manquées sur un marché en expansion.

4.3. La formule de fixation des prix (coût standard + 33 %) crée des erreurs d'appréciation car les coûts réels sont très supérieurs aux standards (comme le montrent les écarts largement favorables). Le taux de marge est voisin de 10 % (*cf.* tableau 201.2A).

4.4. Le volume physique du stock a considérablement augmenté. Il atteint maintenant 75 % des ventes, ceci en dépit d'un budget qui limitait le stock à 10 % des ventes (*cf.* tableaux 201.1A et 201.3A).

4.5. Le caractère récurrent des écarts défavorables semble indiquer une défaillance dans l'utilisation de cette information de base dans la division.

4.6. Les prévisions de vente (deux millions d'aiguilles chaque année) sont erronées. Pourquoi n'envisage-t-on pas une croissance des ventes étant donné la croissance du marché ?

4.7. Les coûts unitaires ont beaucoup augmenté. Leur maîtrise fait problème (*cf.* tableau 101.2A).

Question 3

L'évaluation des performances pourrait peut-être être améliorée si on disposait de renseignements complémentaires ou si l'on procédait aux changements énumérés ci-après.

1. Évaluation des actifs à la valeur de marché et révision des amortissements en conséquence.
2. Établissement de standards pour chacun des produits ; ceci permettrait une analyse de la composition des ventes et de la rentabilité au niveau de chaque produit.
3. Raccourcissement de la périodicité de la révision des standards.
4. Détermination des contraintes de production (*cf.* point 4.6 ci-dessus).
5. Renseignements sur les écarts de part de marché et de taille du marché.
6. Capacité de production (pour ramener les charges fixes à l'unité).
7. Maîtrise des coûts des divisions (par exemple, qu'en est-il de la répartition des charges du siège ?).

8. Indicateurs de la qualité des produits et des investissements (pour prémunir contre une vision à trop court terme de la part du directeur de la division).
9. Des calculs d'écarts en relation avec la marge sur coût variable peuvent aider à évaluer l'incidence économique des problèmes.
10. Comparaisons entre les résultats de la division avec ceux des autres divisions et avec les budgets initiaux.

etc., etc.

C7.1A – Budgets de la division

a. Quantités (en milliers)

	2009	2008
Stock initial	600	200
Production*	2 000	2 000
Ventes**	(2 000)	(2 000)
Stock final	600	200

* Pas d'écart d'activité pour les coûts fixes.

** L'écart sur quantité vendue permet ce calcul.

b. Valeur (en milliers d'euros) – Méthode différentielle*

	2009	2008
Ventes	10 940	8 000
Coût variable des ventes	4 200	3 500
	6 740	4 500
Coûts fixes	4 000	2 500
	2 740	2 000

* Comme le budget ne prévoit pas de variation des stocks, une présentation du résultat en coûts complets donnerait le même résultat.

C7.2A – Coûts unitaires réels

	2009		2008	
	Total (en k€)*	Unitaire (en €)	Total (en k€)*	Unitaire (en €)
Matières directes	1 560	0,78	1 320	0,66
Main-d'œuvre	2 230	1,11	1 850	0,925
Charges indirectes variables	1 775	0,89	1 430	0,715
Charges fixes	4 150	2,08	2 620	1,31
		4,86		3,61
Taux de marge réel		11,2 %		10,8 %

* Coût standard de la production réelle plus écarts défavorables sur coûts.

C7.3A – Ratios de stocks

	2009	2008
Stock final / Production	1 100 / 2 000 = 55 %	600 / 2 000 = 30 %
Stock final / Ventes	1 100 / 1 500 = 73,3 %	600 / 1 600 = 37,5 %

C7.4A – État du résultat (méthode du coût variable)

	2009	2008
Ventes budgétées	10 940	8 000
Coût budgété variable des ventes	4 200	3 500
Marge budgétée	6 740	4 500
Écart sur marge	1 685 D	900 D
Marge réelle	5 055	3 600
Coûts fixes budgétés	4 000	2 500
Profit standard	1 055	1 100
Écarts sur coûts	1 515 D	1 220 D
Résultat d'exploitation	(460)	(120)
Résultat avec coût complet	540	380
Différence	1 000	500
Répartie comme suit :		
Coûts fixes du stock initial	(1 200)	(250)
Coûts fixes du stock final	2 200	750
	1 000	500

Cas n° C8

Société anonyme Instrumentale

Clémentine peut analyser la situation selon trois approches.

Approche 1 : les comptes annuels (en milliers d'euros)

	Budget		Réel	
Production vendue	16 872	100 %	17 061	100 %
Coût de production des produits vendus	9 668	57 %	9 865	58 %
Marge sur coût de production	**7 204**	**43 %**	**7 196**	**42 %**
Autres charges d'exploitation (à déduire)				
Distribution	1 856	11 %	1 440	8 %
Recherche et développement	1 480	9 %	932	6 %
Administration	1 340	8 %	1 674	10 %
	(4 676)	28 %	(4 046)	24 %
Résultat d'exploitation	**2 528**	**14 %**	**3 150**	**18 %**

Approche 2 : une analyse d'écarts orientée gestion

Une analyse comptable traditionnelle ferait ressortir les points suivants :

Commercialisation

L'augmentation de la part de marché est profitable à l'entreprise.	1 443 F
Mais, malheureusement, la composition des ventes a évolué vers les produits à faible marge..	921 D
La maîtrise des charges de distribution a été bénéfique	416 F
Incidence nette	938 F
Malheureusement, le marché est en déclin ce qui pénalise l'entreprise	680 D

Appréciation d'ensemble : **très bonne performance**.

Production

L'insuffisante maîtrise des coûts pénalise quelque peu l'entreprise	48 D

Appréciation d'ensemble : **performance satisfaisante**.

Recherche-développement

Économie sur les frais de recherche	548 F

Appréciation d'ensemble : **bonne performance**.

Administration

Le budget est largement dépassé	334 D

Appréciation d'ensemble : **mauvaise performance**.

Total des écarts	**622 F**

Caractéristiques stratégiques des deux familles de produits

	Appareils électromécaniques (AM)	Appareils électroniques (AE)
Ensemble du marché (quantités)		
Prévisions	1 248 000	440 000
Réel	886 080	690 800
	Marché en déclin (29 % de baisse)	Croissance du marché (57 % de hausse)
Part de marché de l'entreprise		
Prévisions	10 %	15 %
Réel	16 %	9 %
Prix de vente de l'entreprise		
Prévisions	40	180
Réel	30	20
	Nous avons apparemment comprimé les prix pour gagner des parts de marché.	Nous avons apparemment augmenté les prix pour limiter une demande trop forte.

	Appareils électromécaniques (AM)	**Appareils électroniques (AE)**
Marge de l'entreprise		
Prévisions	520	130
Réel	9	152
Prix de la concurrence		
Réel	50	110
	Nous sommes en dessous du marché.	Nous sommes au-dessus du marché.
Coûts de la concurrence		
Réel	18	46
Caractéristiques du couple produit/marché	Mûr Technique classique Marché en déclin Faibles marges Faible prix unitaire Prix de la concurrence en hausse	En évolution Technique de pointe Marché en croissance Fortes marges Prix unitaire élevé Prix de la concurrence en baisse rapide
Stratégie apparente de l'entreprise	Construction	Écrémage
	Les faibles prix montrent que nous essayons de dominer par les coûts.	Les prix élevés montrent que nous essayons de dominer par la différenciation.
Stratégie alternative plus plausible	Moisson	Construction
	Tenir le prix face à la concurrence. Ne pas se focaliser sur les parts de marché.	Avoir des prix concurrentiels pour gagner des parts de marché. Recherche-développement pour créer la différenciation.
Facteurs clés du succès (d'après la stratégie plausible)	Recherche-développement dynamique pour réduire le coût.	Baisse des coûts par effet d'apprentissage

Approche 3 : une analyse stratégique

Synthèse des écarts

	Appareils électromécaniques (AM)	Appareils électroniques (AE)
Taille du marché	724 D	4 891 D
Part de marché	1 064 F	5 389 D
Prix de vente	1 418 D	1 616 F
Coûts variables de production	142 D	248 D
Recherche-développement		548 F
Ensemble de l'entreprise		
Production	342 F	
Commercialisation	416 F	
Administration	334 D	
Total	622 F	

Synthèse de l'évaluation de la performance

	Appareils électromécaniques Moisson ou construction	Appareils électroniques Construction ou écrémage
Commentaires du marketing	Si nous maintenons nos prix, le déclin de notre part sur ce marché à maturité nous coûtera 724 D.	Nous avons augmenté nos prix au-dessus de ceux de la concurrence en raison de notre capacité de production insuffisante. La perte de parts de marché nous coûte 3 773 D.
	Nous construisions notre part de marché en cassant les prix (30 contre 50 pour la concurrence), subissant ainsi une perte nette de 1 078 D, soit 1 418 D (prix) et 1 064 F (marché).	C'est un marché qui explose avec une croissance de 57 %. Pourquoi essayons-nous d'accroître notre marge aux dépens de la part de marché ?
	C'est un marché qui s'est rétracté de 29 %. Pourquoi sacrifions-nous notre marge pour construire une position sur un marché en déclin ?	La croissance du marché nous a fait gagner 4 891 F, mais nous ne dépensons pas tout notre budget de marketing.
Appréciation d'ensemble	Mauvaise performance.	Mauvaise performance.
Commentaires de la production	Le contrôle de la production a été affreux nous a coûté 142 D. Si nous essayons de dominer par les coûts, où sont les gains des économies d'échelle ?	Nos coûts, supérieurs à ceux du marché, nous assurent-ils une meilleure qualité ? Apparemment non, à voir le déclin de notre part de marché.
Appréciation d'ensemble	Mauvaise performance.	Mauvaise performance.

	Appareils électromécaniques Moisson ou construction	Appareils électroniques Construction ou écrémage
Commentaires de la recherche-développement	Sans objet.	Pourquoi ne dépensons-nous pas assez en recherche-développement ? Est-ce que ceci n'explique pas en partie la perte de parts de marché ?
Appréciation d'ensemble	Sans objet.	Mauvaise performance.
Commentaires de l'administration	Mauvaise maîtrise des frais généraux (334 D).	Dépassement du budget de l'administration (334 D).
Appréciation d'ensemble	Mauvaise performance.	Non satisfaisant.

Cas n° C9

Société Violoniste

Le problème de Mme Lance, c'est qu'elle croit que le graphique et le compte de résultat représentent la même chose. Sa fille aurait dû lui dire qu'il n'en est rien. Le compte de résultat montre les coûts réels selon la méthode des coûts complets alors que le graphique illustre les coûts standard selon la méthode des coûts variables. Ces différences de méthode conduisent à des mesures du bénéfice qui ne sont pas les mêmes.

Comme le graphique est fondé sur les coûts standard, le bénéfice qu'il présente n'est le bénéfice réel que dans les cas exceptionnels où la somme algébrique des écarts est égale à zéro. Le compte de résultat de la société Violoniste comporte des écarts qui ne sont pas négligeables. Aussi, Mme Lance devrait-elle s'attendre à ce que le bénéfice réel soit différent du bénéfice du graphique. Ces écarts sont les suivants :

sur Matières premières	980 € D
sur Main-d'œuvre	784 € D
sur Frais de production	380 € D*
sur Distribution et administration	600 € F
Total	1 544 € D

* Ce montant est différent de celui du compte de résultat car ce dernier comprend un écart sur activité. Or, cet écart ne représente pas une différence entre les coûts réel et standard.

L'autre motif de la différence entre les deux interprétations du bénéfice provient des méthodes comptables. La méthode du coût variable impute les charges fixes à la période au cours de laquelle elles se produisent. Dans la méthode du coût complet, les charges fixes sont imputées à la période au cours de laquelle sont vendus les produits obtenus grâce à ces charges. La société Violoniste considère que chaque violon incorpore un coût fixe de 0,94 €. Pour les 10 000 violons vendus, les coûts fixes s'élèvent à 9 400 € avec la méthode

du coût complet. En outre, l'écart sur activité de 940 € est aussi imputé à cette période. Ce sont donc 10 340 € de coût fixes (sans compter les écarts sur prix) qui ont été retranchés du bénéfice du compte de résultat. Avec la méthode du coût variable, les seuls coûts fixes à être imputés sont les coûts standard de la période, qui s'élèvent à 7 520 € (hors écarts sur prix). C'est ainsi que la différence entre les deux méthodes comptables crée une différence de 2 820 € dans les bénéfices.

(Avant que Mme Lance se soit plaint de ce que les comptables employaient le coût complet, il aurait fallu lui rappeler que, ces derniers mois, quand la production dépassait les ventes, la méthode du coût complet imputait moins de coûts fixes que la méthode du coût variable et qu'ainsi, tout se compense à longue échéance.)

Nous pouvons maintenant rapprocher les deux bénéfices :

Bénéfice du graphique (pour 10 000 unités)................................	41 880 €
moins écarts sur coûts..	1 544 €
charges fixes supplémentaires (méthode des coûts fixes).........	2 820 €
Bénéfice du compte de résultat...	37 516 €

Non seulement Mme Lance ne sait pas interpréter le graphique, mais elle ne sait pas présenter ses résultats sous une forme qui exploite les standards qu'elle calcule. L'entreprise devrait construire un graphique montrant les données réelles, le budget flexible et le budget général. Ceci informerait de la variation du bénéfice en fonction de la variation du volume des ventes. En outre, les écarts sur coût de production devraient être étudiés de manière approfondie.

Cas n° C10

Charolais Steak Grill

1. et 2. Volume standard des ventes – Composition standard des ventes (budget statique)

1 500 plats	Composition	Plats	Prix	Coût	Recette	Coût	Marge
Soupe	10 %	150	5,50	2,63	825	393,90	431,10
Steak frites	45 %	675	11,95	6,87	8 066,25	4 635,90	3 430,35
Poisson frites	25 %	375	8,50	4,44	3 187,50	1 666,50	1 521
Bâtonnets	20 %	300	4,95	1,41	1 485	424,20	1 060,80
	100 %				13 563,75	7 120,50	6 443,25
							47,5 %

Volume réel des ventes – Composition standard des ventes

1 600 plats	Composition	Plats	Prix	Coût	Recette	Coût	Marge
Soupe	10 %	160	5,50	2,63	880	420,16	459,84
Steak frites	45 %	720	11,95	6,87	8 604	4 944,96	3 659,04
Poisson frites	25 %	400	8,50	4,44	3 400	1 777,60	1 622,40
Bâtonnets	20 %	320	4,95	1,41	1 584	452,48	1 131,52
	100 %				14 468	7 595,20	6 872,80
							47,5 %

Volume réel des ventes – Composition réelle des ventes (budget flexible)

1 600 plats	Composition	Plats	Prix	Coût	Recette	Coût	Marge
Soupe	15 %	240	5,50	2,63	1 320	630,24	689,76
Steak frites	30 %	480	11,95	6,87	5 736	3 296,64	2 439,36
Poisson frites	30 %	480	8,50	4,44	4 080	2 133,12	1 946,88
Bâtonnets	25 %	400	4,95	1,41	1 980	565,60	1 414,40
	100 %				13 116	6 625,60	6 490,40
							49,5 %

Écarts sur ingrédients

	Consommé	Budgété	Payé	Réel	Budgété au coût standard	Écart (réel – budget)	% du coût standard	Budgété au coût réel	Écart (réel – budget)	Taux standard de perte
1 noix de beurre	290	240	0,05	14,50	12,12	2,38	20 %	12	2,50	0,12
1 garniture standard	1 200	960	0,20	240	193,92	46,08	24 %	192	48	1,92
1 sachet de ketchup	400	400	0,05	20	20,20	– 0,20	– 1 %	20	-	0,20
1 petit pain	340	240	0,15	51	36,36	14,64	40 %	36	15	0,36
1 portion de frites	1 060	1 360	0,60	636	824,16	– 188,16	– 23 %	816	(180)	8,16
1 pack de soupe de légumes	240	240	2,40	576	581,76	– 5,76	– 1 %	576	-	5,76
250 g de tranche à bifteck	540	480	6	3 240	2 908,80	331,20	11 %	2 880	360	28,80

	Consommé	Budgété	Payé	Réel	Budgété au coût standard	Écart (réel – budget)	% du coût standard	Budgété au coût réel	Écart (réel – budget)	Taux standard de perte
170 g de filet de cabillaud congelé	480	180	3,60	1 728	1 745,28	– 17,28	– 1 %	1 728	-	17,28
1 bâtonnet de poisson pané	1 200	1 200	0,25	300	303	– 3	– 1 %	300	-	3
				6 805,50	6 625,60	179,90	3 %	6 560	245,50	65,60

Écarts sur prix et de rendement

Écart sur prix	QR	PS	PR	Écart
1 portion de frites	1 060	0,60	0,51	(95)
250 g de tranche à bifteck	540	6	5,70	(162)
Écart sur quantité	**PS**	**QS**	**QR**	**Écart**
1 portion de frites	0,60	1 360	1 060	(180)
250 g de tranche à bifteck	6	480	540	360
Écart sur budget flexible	**QR × PR**	**QS × PS**		**Écart**
1 portion de frites	540,60	816		(275,40)
250 g de tranche à bifteck	3 078	2 880		198

3. Le restaurant n° 219 a fait des économies substantielles aussi bien sur les frites que sur les steaks et il a aussi un écart de rendement favorable sur les frites. Il y a cependant un écart défavorable de rendement sur les steaks. Ceci pourrait signifier que l'écart sur prix favorable sur les steaks est dû à la piètre qualité ou qu'il y a des difficultés en cuisine dans la préparation des steaks.

Le directeur doit rechercher les raisons sous-jacentes de cette situation qui affecte son profit.

4.

	(1) Statique	(2) Composition standard	(3) Flexible	(4) Réel
Plats	1 500	1 600	1 600	1 600
Recette	13 563,75	14 468	13 116	13 116
Coûts	7 120,50	7 595,20	6 625,60	6 805,50
Marge brute en €	6 443,25	6 872,80	6 490,40	6 310,50
Marge brute en %	47,5 %	47,5%	49,5 %	48,1 %

Écarts

sur quantité vendue (2 – 1) 429,55
sur composition des ventes (3 – 2)..................................(382,40)
sur volume des ventes (3 – 1) 47,15
sur budget flexible (4 – 3)...(179,90)
sur budget statique (4 – 1) ....(132,75)

CAS C11

SA Torquemada

Question 1

De nombreuses entreprises ne font pas de contrôle *a posteriori* de leurs projets d'investissement et, parmi celles qui le font, nombreuses sont celles qui le font de manière sélective, limitant généralement leur choix aux projets qui semblent les moins performants. La société Torquemada montre à l'évidence qu'une telle façon de faire est erronée, car un résultat global proche des chiffres du budget peut cacher des erreurs qui se compensent et, le cas échéant, il peut dissimuler un changement de tendance. Torquemada illustre ce cas : il est possible que, sur un an, les écarts sur chiffre d'affaires et sur charges soient faibles, mais les statistiques mensuelles révèlent une détérioration. Un autre problème est de déterminer quels sont les projets qui doivent être contrôlés *a posteriori*. La réponse dépend des objectifs poursuivis. Si l'on cherche à vérifier la bonne exécution du projet, il suffit souvent de contrôler seulement quelques projets. En effet, le suivi ordinaire du projet doit déjà avoir mis en évidence les difficultés spécifiques. Il n'est pas utile de couronner par un contrôle la procédure normale de suivi du projet (qui, en soi, mérite un examen approfondi). En pareil cas, on peut se contenter de contrôler un échantillon aléatoire de projets. Si, en revanche, l'objectif premier du contrôle *a posteriori* est de vérifier l'efficacité des analystes dans le but d'affiner les analyses ultérieures, il est alors souhaitable de contrôler la plupart des projets, sinon tous. Ceci soulève, chez Torquemada, la question des ressources. Après son récent programme d'acquisitions et le lourd travail d'intégration qui s'ensuit, il est évident que les ressources sont déjà très sollicitées. Il est donc inévitable de faire des choix selon des critères comme les choix aléatoires, la sélection des projets dont le montant dépasse un certain seuil, les projets particulièrement risqués, le développement des nouveaux produits, etc. La petite taille des projets et leur caractère non récurrent sont des motifs pour ne pas les contrôler.

Question 2

Il est clair que l'analyse initiale a été erronée. Elle n'a pas prévu la progression du marché qui s'est traduite par un écart favorable sur chiffre d'affaires. Sa prévision des coûts variables a été très imprécise (Coût réel 6 € contre 2 € budgétés). Le fait que le volume de la production est conforme au budget (c'est-à-dire qu'il n'a pas été corrigé pour tirer profit du marché acheteur) semble indiquer que la hausse du coût résulte de difficultés

d'exploitation et non de facteurs extérieurs comme l'augmentation du coût d'achat des matières premières. La direction de projet a décidé d'augmenter le prix de vente de 6 € à 10 €, mais était-ce judicieux ? Le tableau ci-après fait ressortir la contradiction entre la marge obtenue et la marge optimale.

Prix	Quantité	Chiffre d'affaires	Charges	Recette nette
12	0	0	100 000	(100 000)
11	20 000	220 000	220 000	0
10	40 000	400 000	340 000	60 000
9	**60 000**	**540 000**	**460 000**	**80 000**
8	80 000	640 000	580 000	60 000

La bonne réaction aurait été de produire 60 000 unités et de fixer leur prix à 9 €. Le coût d'opportunité de la mauvaise réaction est donc de 20 000 €. L'accusation d'avoir mal réagi à une situation changeante est peut-être quelque peu hâtive car nous nous fondons sur un examen du nouveau marché dont la direction du projet ne disposait pas.

Il y a aussi une question en ce qui concerne la rapidité de réaction de la direction. Le prix de 10 € est une moyenne annuelle. L'augmentation n'a pas été décidée tant que la direction attendait de voir si la progression du marché était plus qu'une bulle éphémère. Enfin, il n'est pas évident qu'il aurait été possible de porter la production à 60 000 unités.

Question 3

Cette question soulève les difficultés propres au contrôle *a posteriori* :

a. Quand doit-on le faire ? Il semble qu'il soit trop long d'attendre un an après le début du projet (bien que ce soit le délai habituel en pratique), surtout pour un nouveau produit comme celui-ci. Il vaut mieux déclencher le contrôle dès que la procédure normale de suivi (en supposant qu'elle soit correcte) révèle des problèmes récurrents plus graves qu'un simple rodage. Peut-être après six mois ?

b. Qui doit le faire ? Une équipe d'une autre division, ayant quelque compte à régler, se ferait certainement un plaisir de contrôler le projet, tandis qu'une équipe de la division des matériaux de construction pourrait manquer d'objectivité. Seules les firmes les plus importantes peuvent se permettre le luxe d'une équipe permanente de spécialistes indépendants du contrôle *a posteriori*. Il paraît souhaitable de confier la mission à quelques personnes jouissant d'une relative indépendance et d'impliquer les analystes du projet initial pour qu'ils expliquent leurs hypothèses.

c. De quelles données a-t-on besoin ? L'équipe de contrôleurs doit avoir au moins accès aux estimations initiales (comme celles données dans l'étude de cas) et aux hypothèses sur lesquelles elles se fondaient. Une analyse du risque a-t-elle été faite ? Dans l'affirmative, quelle était la fourchette des estimations de l'analyse de sensibilité ? Est-ce que les analystes ont étudié des scénarios catastrophes ? Peut-être plus important, ont-ils respecté les procédures stipulées dans le manuel des normes d'investissement de la firme ? Enfin,

l'équipe de contrôle doit distinguer entre les écarts maîtrisables et ceux dont le chef de projet n'est pas responsable, comme une panne du réseau extérieur d'alimentation électrique.

Pour apprécier le travail des analystes, l'équipe de contrôle doit se demander :

1. Ont-ils prévu l'accélération de la demande ? Ont-ils étudié les prévisions officielles et les statistiques publiques du secteur du bâtiment ?
2. Ont-ils été trop optimistes dans leur analyse des coûts et leur analyse technique ?
3. Les écarts sur les coûts concernent-ils surtout la période de rodage ? (c'est-à-dire les écarts se sont-ils réduits en fin d'année ?)

Pour apprécier la direction du projet, la question est de savoir si l'augmentation du prix de vente à 10 € a été une réaction panique à l'augmentation des coûts ou une réaction réfléchie pour tenir compte des problèmes de production et des nouvelles conditions du marché.

Question 4

La question est de savoir si le contrôle *a posteriori* est destiné à sanctionner une analyse du projet « incorrecte » et une exécution « maladroite » ou s'il constitue un exercice d'apprentissage conçu pour donner un retour d'expérience constructif pour l'étude des projets futurs. Pour maximiser l'utilité du contrôle *a posteriori*, le rapport doit être rédigé rapidement avec concision. Il doit témoigner de la connaissance des estimations initiales comme des modifications de l'environnement et il doit être un outil efficace. Dans l'idéal, le rapport doit pouvoir être consulté en libre accès. Il serait bon qu'il soit étudié dans un séminaire réunissant tous les intéressés. Il faut éviter que la forme du rapport incite à une prudence excessive dans l'étude des prochains projets et qu'elle ralentisse les décisions. Enfin, il faut remédier aux fautes s'il s'avère qu'il en a été commis.

Étude de cas de la troisième partie
Gestion du temps et de la qualité

Éléments de solution

Cas n° C13

Osram

1 (a)

Coût annuel de l'électricité de l'hôtel

Ampoules de 100 W à incandescence

250 chambres 7 heures par jour × 200 jours par an = 35 000 kWh par an à 0,14 € le kWh = 4 900 € par an

Ampoules de 50 W à incandescence

240 ampoules 24 heures par jour × 365 jours par an = 105 120 kWh par an à 0,14 € le kWh = 14 717 € par an

Total = 4 900 + 14 717 = 19 617 €

Ampoules CFL	Ampoules 18 W = 490 000 × 18 % = ...	882 €
	Ampoules 9 W = 14 717 × 18 % = ...	2 649 €
	Total	3 531 €
Économie	19 617 – 3 531 = 16 086 € par an	

Remplacement des lampes

Coût :

Chambres	4 tables-coiffeuses × 7 € ....= 28 €	106 € par chambre
	2 appliques × 15 € ....= 30 €	
	3 plafonds × 16 €........................= 48 €	
	Total = 106 € × 250 chambres .... = 26 500 €	
Couloirs	24 plafonds × 16 .... = 384 € par couloir	
	Total = 384 € × 10 .... = 3 840 €	
Total	26 500 + 3 840............................... = 30 340 €	

Facturé à l'hôtel 30 340 € / 60 % = 50 600 € (la marge brute de la SEE est de 40 %)

Annuités de remboursement d'emprunt = $50\ 600 \times \dfrac{0{,}12}{1-1{,}12^{-15}}$ = 7 425 € (15 ans, 12 %)

Avantage net annuel

16 086 – 7 425 = 8 661 € avant coût de remplacement des ampoules.

L'hôtel paie actuellement 2 280 € par an pour les ampoules à incandescence (1,20 € × 1 900).

Sachant qu'une ampoule CFL a une durée de vie de 10 000 heures ; l'hôtel devra remplacer annuellement :

- dans les chambres : 450 × 1 400 / 10 000 = 112 ampoules CFL
- dans les couloirs : 240 × 800 / 10 000 = 19 ampoules CFL

Valeur actualisée pour l'hôtel d'une ampoule CFL (coût du capital : 15 %)

Désignons par x le prix d'achat d'une ampoule CFL pour l'hôtel.

$$\sum_{i=1}^{15} \frac{8\,661 + 2\,280 - 131x}{1{,}15^i} = 2\,490\,x = x = 23{,}80 \text{ €}$$

Prix de l'installation initiale = 16,40 € × 2 490 = 40 800 pour les ampoules.

Prix maximal à facturer à l'hôtel = 50 600 + 40 800 = **91 400 €**

Si nous scindons la proposition en deux : l'éclairage des couloirs et l'éclairage des chambres :

– Prix des ampoules des chambres

1. Remplacement 26 500 € / 0,60 = 44 167 €

Annuités de remboursement : 6 484 € (15 ans, 12 %)

2. Économie d'énergie = 4 900 – 882 = 5 782 €
3. L'économie nette est négative. L'hôtel perd en convertissant les chambres,

Mais le seul prix des ampoules de couloirs est :

1. Remplacement 3 840 € / 0,60 = 6 400 €

Annuités de remboursement : 940 € (15 ans, 12 %)

2. Économie d'énergie = 14 717 – 2 649 = 12 068 €
3. La valeur actualisée d'une ampoule CFL est

$$\sum_{i=1}^{15} \frac{12\,068 - 940 + 1\,440 \times 1{,}20 - 215x}{1{,}15^i} = 240\,x = x = 50{,}20 \text{ €}$$

Ainsi en séparant les deux segments, Osram peut porter le prix des ampoules à 50 € au lieu de 23 €.

1 (b)

OEU pourrait facturer 240 ampoules à 50,20 € chacune, soit 12 048 €. La question pour OEU est de savoir quelle part de cette valeur conserver et quelle part abandonner à Energeco.

1 (c)

La question pour OEU est de savoir quelle part des 50,20 € conserver et quelle part abandonner à l'hôtel. L'hôtel payait 1 728 € par an pour les ampoules des couloirs. Un prix de 50 € par ampoule signifie une dépense annuelle de 10 750 € contre une économie d'énergie, nette du remplacement, de 11 128 €. Ceci semble intéressant pour l'hôtel, qui ne conserve cependant pas une grande part de la valeur. Fixer le prix des ampoules à 50 % de leur valeur actualisée (un partage égal entre producteur et consommateur) serait très avantageux pour l'hôtel.

2 (a)

Main-d'œuvre actuellement employée à changer les ampoules : heures payées : 4 864 (4 234 heures de travail).

Avec les ampoules CFL et en employant la même équipe :

8 000 ampoules utilisées 8 760 heures par an et d'une durée de vie de 90 % × 10 000 = 9 000 heures. On change chaque ampoule une fois l'an à raison de 12 par heure = 667 heures. Ceci se traduit par 83,33 heures d'équipe (8 personnes par équipe). Avec 7 heures utilisables par poste, cela donne 12 postes. Le coût de la main-d'œuvre est de 15 360 €.

L'économie annuelle sur la main-d'œuvre est de 97 280 – 15 360 = 81 920 €. L'économie en location de matériel est de 19 200 € (64 jours à 300 €).

EVO consomme actuellement 64 800 € d'ampoules par an. La valeur du passage aux CFL (8 000 ampoules CFL) est donc de 81 920 + 19 200 + 64 800 = 8 000 x (en désignant par x la valeur d'une ampoule CFL) = x = 20,70 €.

Mais, comme dans la question 1, pourquoi EVO ne s'approprierait-il pas une fraction de cette valeur ? Est-ce qu'Osram a vraiment besoin d'EVO avec les nouvelles ampoules ? Le casino devrait trouver quelqu'un pour changer les ampoules.

2 (b) Coût annuel de l'électricité du casino

Ampoules incandescentes

1 000 ampoules de couloir × 50 W × 365 jours par an × 24 heures par jour × 12 € le kWh =	52 560 € par an
500 ampoules de casino × 100 W × 365 jours par an × 24 heures par jour × 12 € le kWh =	525 600 € par an

Ampoules fluorescentes

2 000 ampoules de casino × 25 W × 365 jours par an × 24 heures par jour × 12 € le kWh =	52 560 € par an
Total =	630 720 € par an

Ampoules CFL

3 000 ampoules de couloir × 9 W × 365 jours par an × 24 heures par jour × 12 € le kWh = ... 28 382 € par an

500 ampoules de casino × 18 W × 365 jours par an × 24 heures par jour × 12 € le kWh = ... 94 608 € par an

Total = ... 122 990 € par an

Économie d'énergie = 630 720 – 122 990 = 507 730 € par an

Coût du remplacement des ampoules

3 000 appliques murales × 30 €	90 000 €
5 000 lampes de plafond × 35 €	175 000 €
Sous-total	265 000 €
Marge de 40 % de l'entrepreneur	177 000 €
Total	442 000 €

L'annuité d'emprunt est de 64 900 € (15 ans à 12 %)

Réduction des temps morts du casino

Incidence sur le bénéfice = 75 000 € (marge brute) × (76 – 12) / 76 = 63 000 €

Total des gains = 507 730 – 64 900 + 63 000 = 506 000 € par an, soit 508 000 / 8 000 = 63,50 € par ampoule.

2 (c)

Il est évident que la technologie CFL change profondément la nature des relations entre le casino, EVO et le fournisseur d'ampoules. Le casino gagne 506 000 € et EVO gagne 177 000 €, mais EVO perd les 5/6 de son travail. Le bénéfice total annuel de 506 000 + 177 000 = 683 000 € doit être partagé entre les trois partenaires.

Un partage par tiers donnerait environ 225 000 € de chiffre d'affaires annuel à EVO sur le remplacement des 8 000 ampoules après leur installation initiale. C'est une moyenne de 28 € par ampoule. Il est certain que c'est un secteur plus intéressant pour OEU que l'activité de SEE, car le chiffre d'affaires possible est supérieur et que la valeur par ampoule pour le consommateur final est plus forte (63 € contre 50 €).

3. Les deux secteurs présentent beaucoup d'intérêt pour OEU bien que celui des EEE soit le meilleur. On peut discriminer les prix selon les secteurs en les fournissant tous deux. Si cette discrimination ne semble pas possible, la question est de savoir s'il faut renoncer à la prime de 13 € que l'on aurait pu obtenir dans le secteur des EEE ou de renoncer à servir le secteur des SEE.

CORRIGÉS de Contrôle de gestion et gestion budgétaire

4e édition

Des mêmes auteurs

- Comptabilité de gestion, 4e édition
- Corrigés de Comptabilité de gestion, 4e édition



ISBN : 978-2-7440-7954-2



PEARSON
Pearson Education France
47 bis, rue des Vinaigriers
75010 Paris
Tél. : 01 72 74 90 00
Fax : 01 42 05 22 17
www.pearson.fr